



**RENFE**

DIRECCION DE MATERIAL



**LIBRO  
DE  
INSTRUCCIONES**

**S/9400**





**RENFE**

DIRECCION DE MATERIAL



INSTRUCCIONES

**LIBRO  
DE  
INSTRUCCIONES**

**S/9400**





# LIBRO DE INSTRUCCIONES



|                                                                                | <u>Página</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. NUMERACION DE LOS FURGONES .....                                            | 2             |
| 2. CARACTERISTICAS TECNICAS .....                                              | 4             |
| 3. UNION CAJA-BOGIE .....                                                      | 6             |
| 4. ACOPLAMIENTOS EN LAS COMPOSICIONES.....                                     | 8             |
| 5. FRENO DE MANO .....                                                         | 10            |
| 6. EQUIPO DE FRENO .....                                                       | 12            |
| 7. INSTALACION ELECTRICA .....                                                 | 16            |
| 7.1 Armario alumbrado .....                                                    | 17            |
| 7.2 Mando batería de alumbrado .....                                           | 18            |
| 7.3 Convertidor estático .....                                                 | 20            |
| 7.4 Alumbrado .....                                                            | 22            |
| 7.5 Armarios de aparellaje.                                                    |               |
| 7.5.1 Armario A.T. ....                                                        | 24            |
| 7.5.2 Secuencia funcionamiento llaves ...                                      | 25            |
| 7.5.3 Armario B.T. ....                                                        | 30            |
| 7.5.4 Cuadro arranque diesel .....                                             | 32            |
| 7.6 Calefacción .....                                                          | 34            |
| 8. GRUPOS ELECTROGENOS .....                                                   |               |
| 8.1 Introducción .....                                                         | 39            |
| 8.2 Descripción del funcionamiento del equipo eléctrico del motor diesel.....  | 39            |
| 8.3 Instrucciones para la puesta en marcha ..                                  | 42            |
| 8.4 Parada manual .....                                                        | 44            |
| 9. SONORIZACION .....                                                          | 46            |
| 10. CIRCUITO DE AGUA .....                                                     | 49            |
| 11. CIRCUITO DE COMBUSTIBLE DE LOS MOTORES DIESEL E INDICADORES DE NIVEL ..... | 51            |
| 12. DETECTOR DE INCENDIOS .....                                                | 53            |
| 13. PUERTAS .....                                                              |               |
| 13.1 Puertas acceso .....                                                      | 54            |
| 13.2 Puertas intercirculación .....                                            | 56            |



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

## 1. NUMERACION DE FURGONES

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
S/9400

### FURGON GRUPOS ELECTROGENOS s/9400

| RENFE    | UIC               |
|----------|-------------------|
|          | 50 71 92-78 451-4 |
| DDT-9451 | 50 71 92-78 451-4 |
| DDT-9452 | 50 71 92-78 452-2 |
| DDT-9453 | 50 71 92-78 453-0 |
| DDT-9454 | 50 71 92-78 454-8 |
| DDT-9455 | 50 71 92-78 455-5 |
| DDT-9456 | 50 71 92-78 456-3 |
| DDT-9457 | 50 71 92-78 457-1 |
| DDT-9458 | 50 71 92-78 458-9 |
| DDT-9459 | 50 71 92-78 459-7 |
| DDT-9460 | 50 71 92-78 460-5 |
| DDT-9461 | 50 71 92-78 461-3 |
| DDT-9462 | 50 71 92-78 462-1 |
| DDT-9463 | 50 71 92-78 463-9 |
| DDT-9464 | 50 71 92-78 464-7 |
| DDT-9465 | 50 71 92-78 465-4 |
| DDT-9466 | 50 71 92-78 466-2 |
| DDT-9467 | 50 71 92-78 467-0 |
| DDT-9468 | 50 71 92-78 468-8 |
| DDT-9469 | 50 71 92-78 469-6 |
| DDT-9470 | 50 71 92-78 470-6 |

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA nº 2  
DE 57



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

## CONJUNTO

Especificación:  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
S/9400

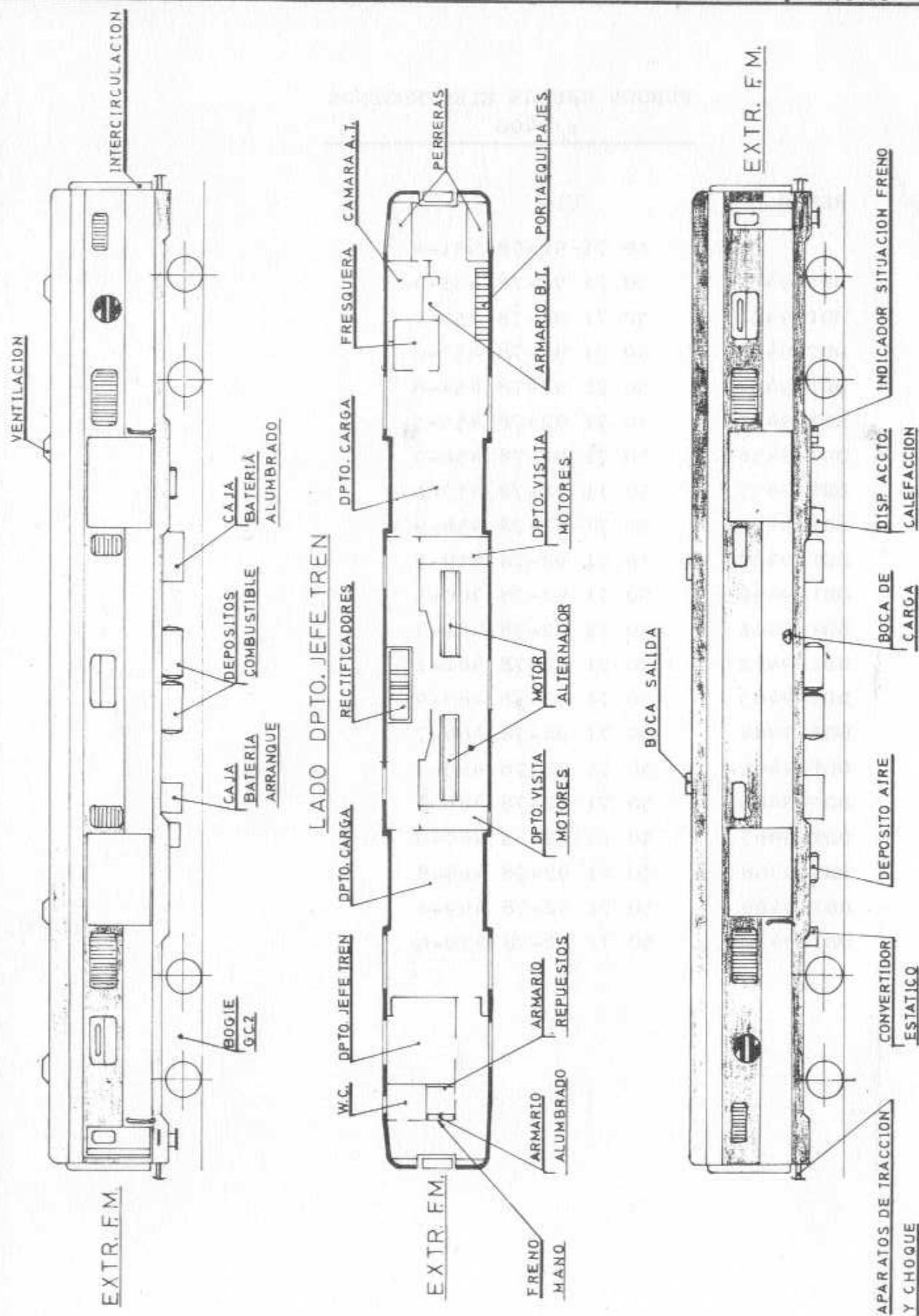


Fig. 1

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA N.º 3  
DE 57



### - CARACTERISTICAS PRINCIPALES :

- Longitud entre topes ..... 26.620 mm.
  - Longitud de la caja ..... 26.320 mm.
  - Distancia entre centros de bogies .... 18.790 mm.
  - Altura de topes sobre carril ..... 1.060 mm.
  - Altura de enganche ..... 1.040 mm.
  - Separación entre ejes de topes ..... 1.860 mm.
  - Anchura máxima ..... 2.950 mm.
  - Altura máxima sobre carril ..... 4.090 mm.
  - Altura de piso ..... 1.200 mm.
  - Dotación de combustible ..... 3.000 mm
  - Dotación de agua ..... 280 l.
  - Tara en orden de marcha (Depósitos a 1/2 carga) ..... 52 T.
  - Carga máxima ..... 8 T.
- 
- Furgón dotado con tensión regulada a 24 V., suministrada por un regulador de tensión.
  - Suministro de energía eléctrica por medio de un convertidor estático, que es alimentado por la línea de alta tensión.
  - Alumbrado por mando individual.
  - Funcionamiento automático de las puertas de acceso una vez alimentado el conducto principal de aire y con la batería conectada.
  - Funcionamiento semiautomático de las puertas de intercirculación por mando neumático.
  - Funcionamiento manual de las puertas de los departamentos de carga.
  - Batería de alumbrado 18KPL320 de 24 V. y 320 A.h. alcalina que permite el arranque automático del convertidor y alimenta los circuitos de alumbrado y control de furgón.



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

## 2. CARACTERISTICA TECNICAS

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
5/9400

- Batería de arranque 19KPH125 de los grupos electrógenos de 24 V. y 125 A.h. alcalina que permite el arranque de los motores diesel y posibilita el arranque automático del convertidor cuando por avería está descargada la batería de alumbrado.
- Sonorización en departamento Jefe de Tren y plataforma.
- Freno neumático a discos y bloques de freno, combinados, alimentado a 5 Kg/cm<sup>2</sup> en la tubería general con indicación exterior de apretado/aflojado.
- Freno de estacionamiento, mandado por volante y actuando sobre dos discos diagonalmente opuestos del bogie extremo freno mano.
- Conducción principal de 8,5 Kg/cm<sup>2</sup> para uso de servicios del furgón.
- Tiradores de alarma en plataforma de acceso y departamento de carga extremo opuesto freno de mano, con señalización exterior de color rojo y a 24 V. de tensión.
- Bogies tipo GC2 con discos y bloques de freno.

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA Nº 5  
DE 57

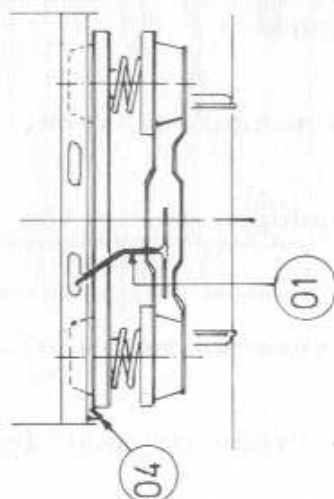


# LIBRO DE INSTRUCCIONES

## 3. UNION CAJA-BOGIE

Especificación:  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
S/9400

SECCION B-B



SECCION A-A

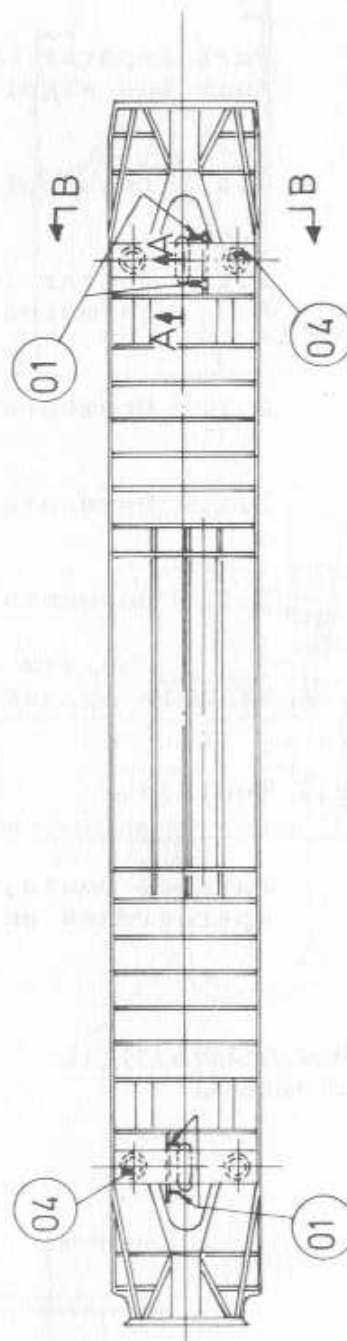
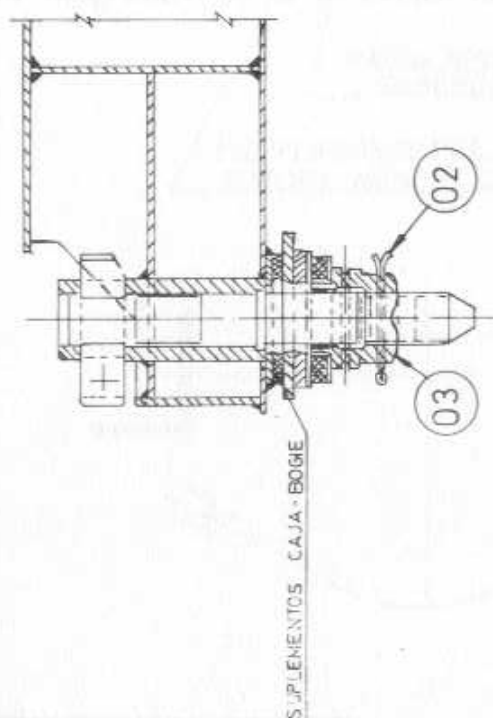


Fig. 2

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA N° 6  
DE 57



### 2. UNION CAJA BOGIE

#### 2.1 Desmontaje.

Para separar la caja de los bogies se deben efectuar las siguientes operaciones :

2.1.1 Desacoplar las cuatro mangas de aire, marca 01.

2.1.2 Soltar los cuatro pasadores del pitón de anclaje marca 02.

2.1.3 Desmontar las cuatro tuercas marca 03.

2.1.4 Desmontar FLEXBAL del freno de mano (ver fig. 4)

2.1.5 Desmontar puesta a tierra marca 04.

Una vez efectuadas estas operaciones, levantar la caja y sacar los bogies.

#### 2.2 Montaje.

Para el montaje de la caja sobre bogies, efectuar las operaciones en sentido inverso a lo indicado en 2.1.





# LIBRO DE INSTRUCCIONES

## 4. ACOPLAMIENTOS DEL FURGON

Especificación:  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
S/9400

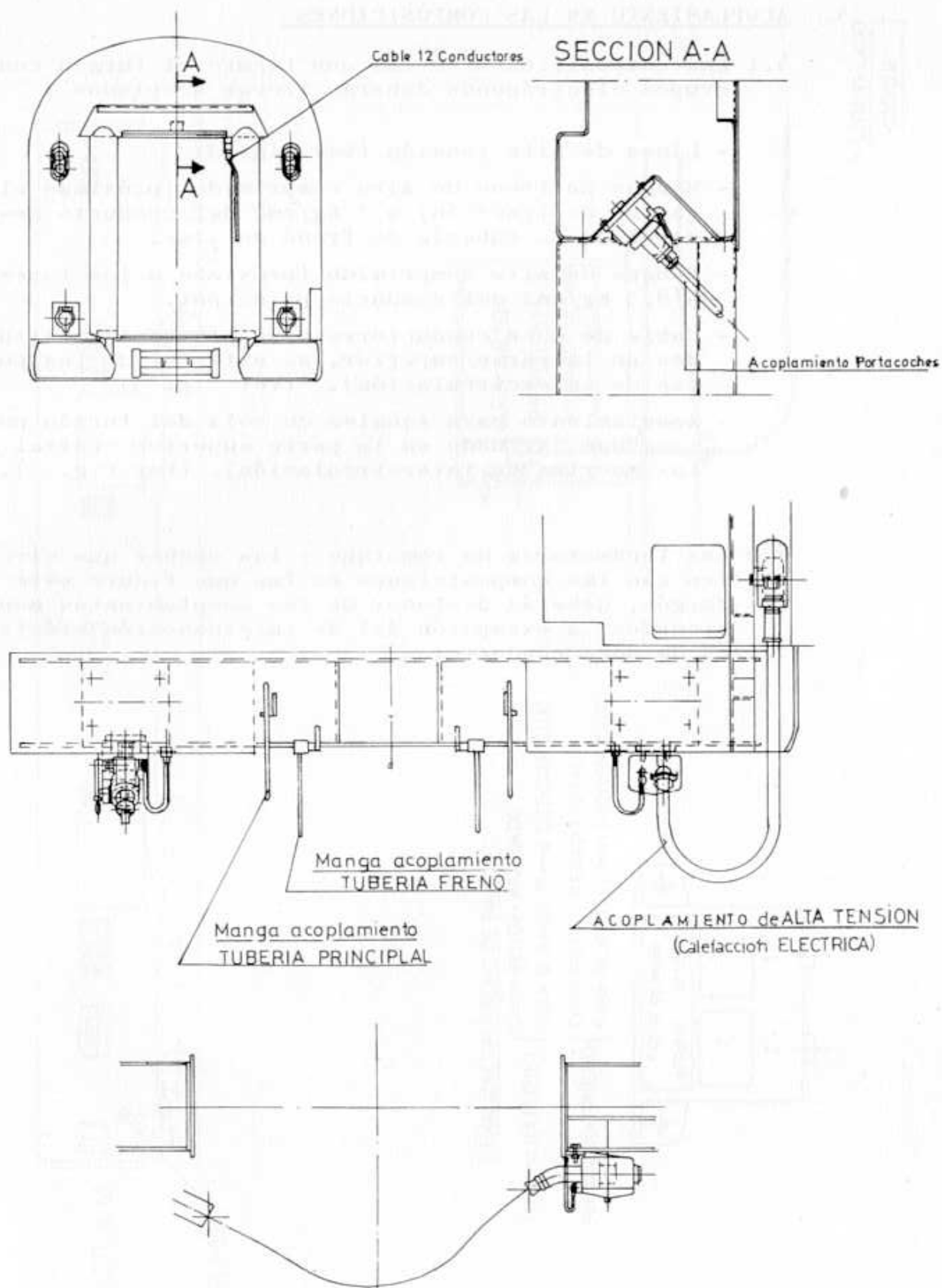


Fig. 3

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA N.º 8  
DE 57



### 4. ACOPLAMIENTO EN LAS COMPOSICIONES

4.1 Las composiciones en las que figure el furgón con grupos electrógenos deberán llevar acoplados :

- Línea de alta tensión (Ver fig. 3)
- Mangas de freno de aire comprimido (próximas al gancho de tracción) a 5 Kg/cm<sup>2</sup> del conducto general de la tubería de freno de aire.
- Mangas de aire comprimido (próximas a los topes ) a 8,5 Kg/cm<sup>2</sup> del conducto principal.
- Cable de doce conductores y acoplamientos (situados en la parte superior, al exterior de las puertas de intercirculación). (Ver fig. 3)
- Acoplamiento para señales de cola del furgón portacoches (situado en la parte superior central de las puertas de intercirculación). (Ver fig. 3).

4.2 Las locomotoras de remolque y los coches que circulen con las composiciones en las que figure este furgón, deberán disponer de los acoplamientos mencionados, a excepción del de interconexión eléctrica de doce conductores.

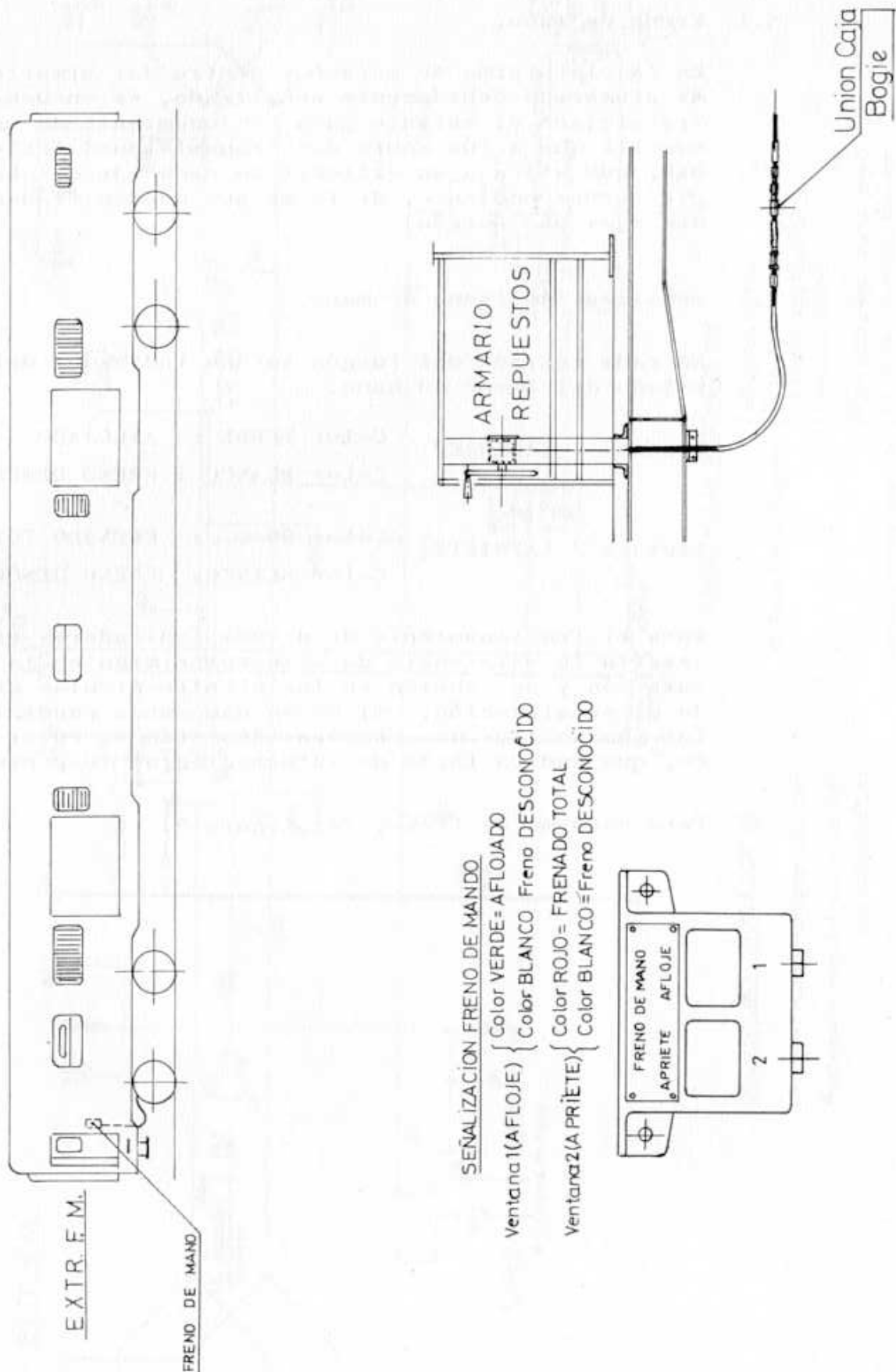


Fig. 4



## 5. FRENO DE MANO.

## 5.1 Freno de mano.

En la plataforma de acceso y dentro del armario de alumbrado debidamente señalizado, se encuentra alojado el volante para accionamiento de un husillo que actúa sobre dos transmisiones FLEXBAL, que ataca a un cilindro de cada eje del bogie correspondiente, de forma que quedan frenados dos ejes por furgón.

## 5.2 Señalización freno de mano.

En cada costado del furgón hay un indicador del estado del freno de mano.

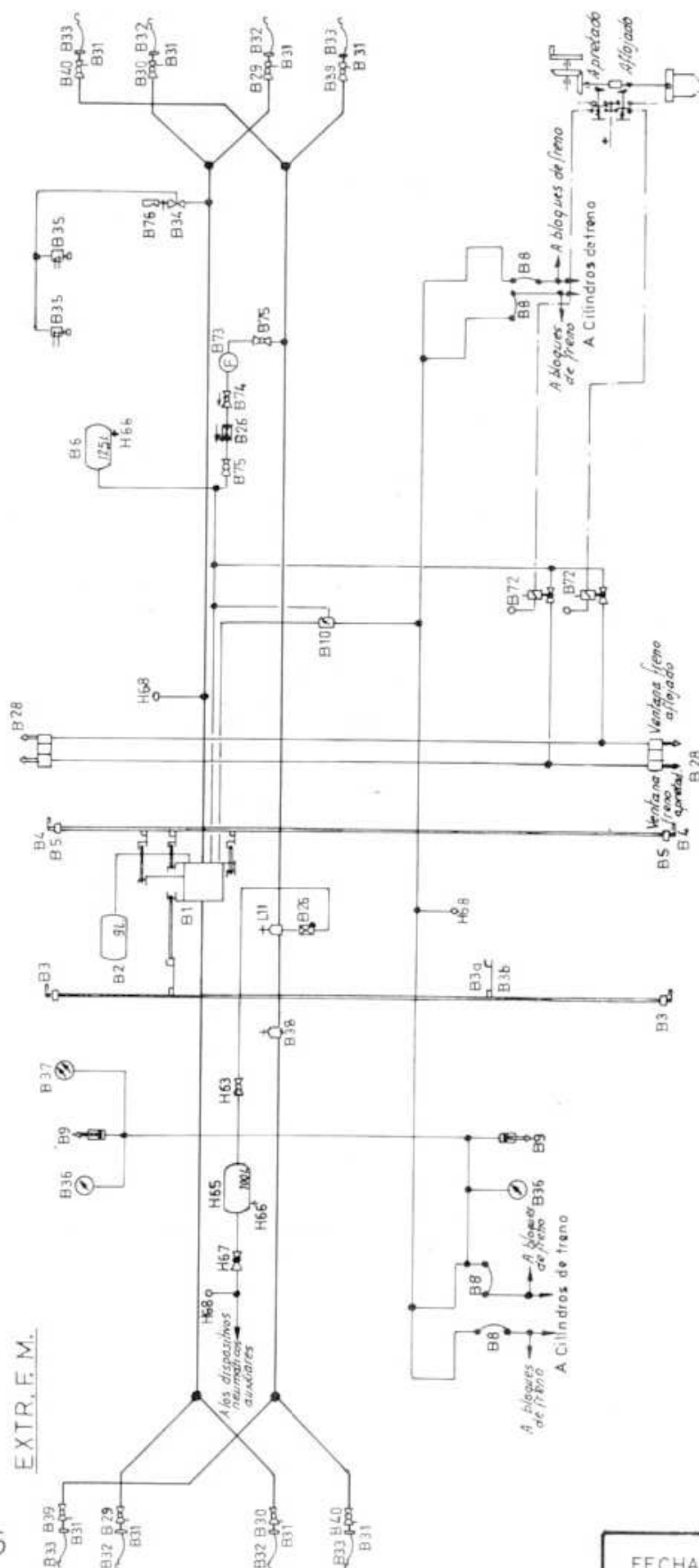
|                     |                |                    |
|---------------------|----------------|--------------------|
| Ventana 1 (AFLOJE)  | Color VERDE :  | AFLOJADO           |
|                     | Color BLANCO : | FRENO DESCONOCIDO. |
| Ventana 2 (APRIETE) | Color ROJO :   | FRENADO TOTAL      |
|                     | Color BLANCO:  | FRENO DESCONOCIDO  |

Para el funcionamiento de dichos indicadores es necesaria la existencia de aire comprimido en la instalación y de tensión en las electroválvulas de mando de señalización. Si no se dan ambas condiciones, las ventanillas de señalización están en color blanco, que indica falta de información al respecto.

Para esquema de freno, ver figura 5.

LADO DPTO. JEFE TREN

EXTR. F. M.



SECUENCIAS INDICADOR B28

|                        |                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ventana freno aflojado | { Aflojado = Verde<br>Falta de corriente = Blanco<br>DESCONOCIDO = Blanco<br>Frenado = Blanco               |
| Ventana freno apretado | { Apretado = Rojo + punto negro<br>Falta de corriente = Blanco<br>DESCONOCIDO = Blanco<br>Aflojado = Blanco |

SECUENCIAS INDICADOR B9

Verde = Freno totalmente aflojado  
Rojo + punto negro = Freno apretado con más de 0,5 bar

Fig. 5

FECHA  
1 / 9 / 83

EDICION

HOJA N.º 12  
DE 57



## 6.1 INTRODUCCION

El equipo de freno de los furgones con grupos electrógenos serie 9400, es de aire comprimido controlado por oscilación de la presión de la tubería de freno automático mediante el distribuidor de mando tipo KES (B 1) y regulada su presión según la carga, mediante la válvula de freno RLV-1.

El bogie dispone de dos discos y dos cilindros de freno por eje, con regulador incorporado, así como de un bloque de freno por rueda.

En cada costado del furgón hay una palanca (B4) de cambio de régimen, una llave (B3) de aislado-conectado y un mando de anillo para vaciado de los cilindros de freno.

Este coche dispone de dos tiradores de freno de alarma colocados en plataforma de acceso y departamento de carga en el extremo opuesto al freno de mano.

## 6.2 SEÑALIZACION DE FRENO.

En cada costado del furgón hay dos indicadores del estado del freno. uno con la inscripción FRENO AUTOMATICO (B 9) y otro con la de FRENO DE MANO (B 28) (este último está tratado en el apartado 4).

Para el funcionamiento de estos indicadores es necesaria la existencia de aire comprimido en la instalación.

- Ventana FRENO AUTOMATICO. (B 9) en color VERDE : Indica que está AFLOJADO y que en el cilindro existe una presión inferior a 0,15 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Ventana FRENO AUTOMAT. (B 9) en color ROJO : Indica que está FRENADO y que en el cilindro hay una presión superior a 0,5 Kg/cm<sup>2</sup>.

Para la comprobación de la presión de los cilindros de freno existen tres (3) manómetros :

- Dos (B 36) situados uno a cada costado del furgón.
- Otro (B 37) situado en la plataforma de acceso, armario freno de mano.



NOTA.

Cuando hay accionado un tirador de freno de alarma, si el equipo eléctrico está en servicio, se enciende una lámpara roja en cada costado del furgón, próximas a las puertas de acceso.

### 6.3 REGIMEN DE FRENO.

En cada costado del furgón hay una palanca de cambio de régimen (B<sup>4</sup>) con las inscripciones G, P, R, Mg.

En cada una de estas posiciones se selecciona un régimen de freno cuyos pesos están grabados en la misma placa, y son :

- G 40 Tm.
- P 58 Tm.
- R 82 Tm.

El régimen Mg, correspondiente a freno electromagnético no ha sido introducido, por lo que la palanca no deberá colocarse en esta posición.

NOTA.

Deberá comprobarse que todas las palancas de cambio de régimen de los furgones de esta serie estén en la misma posición según las necesidades de explotación y se corresponde con las del resto de los posibles vehículos de la composición.

### 6.4 AISLAMIENTO DE FRENO.

En ambos costados del coche se ha colocado una palanca (B<sup>5</sup>) de aislamiento de freno del tipo normalizado por RENFE con las inscripciones AISL-CONECT.

Con la palanca en posición horizontal el freno está AISLADO y en posición VERTICAL, en servicio.

NOTA.

En posición aislado deben cerrarse las llaves de aislamiento (B 75) que unen la tubería principal con el depósito auxiliar del distribuidor de freno.

Asimismo, debe tirarse de las anillas de la válvula de aflojamiento para vaciar de aire los cilindros de freno.



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

6. EQUIPO DE FRENO

Especificación:  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
S/9400

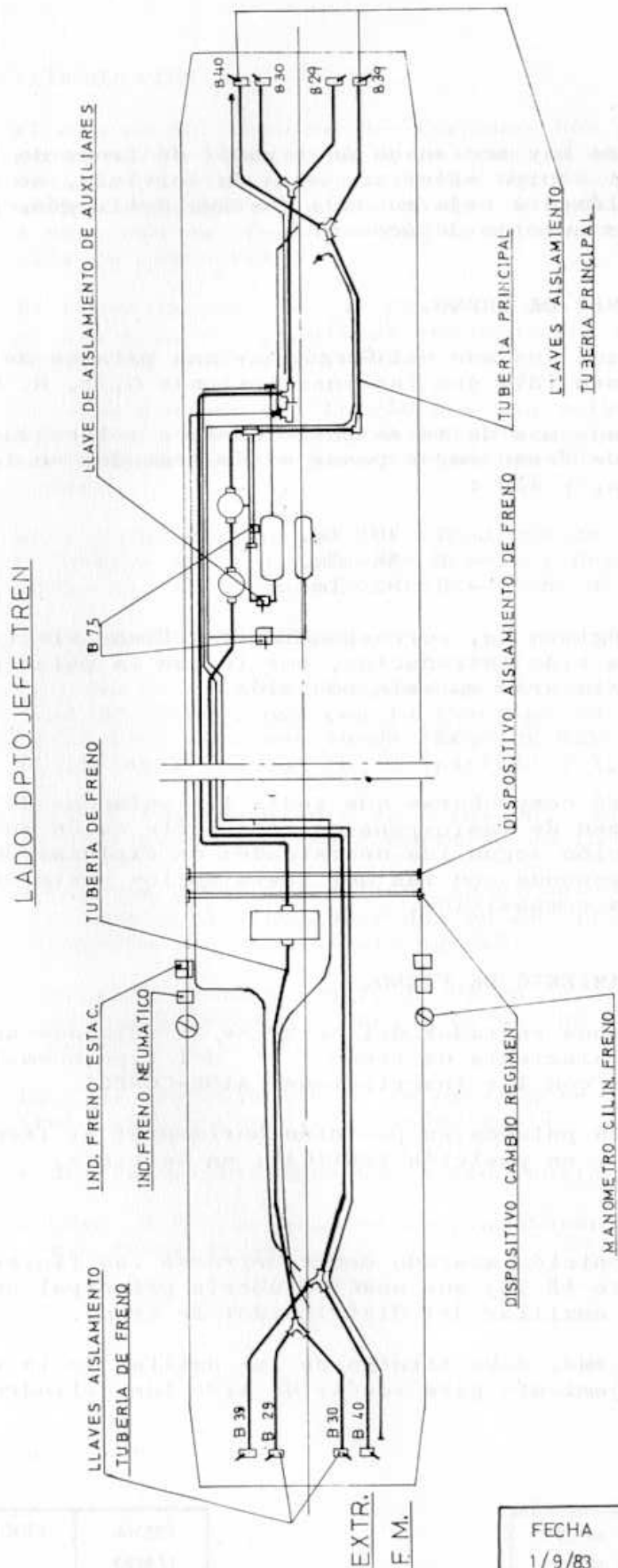


Fig. 6

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA Nº 15  
DE 57



### 7.1 ARMARIO DE ALUMBRADO

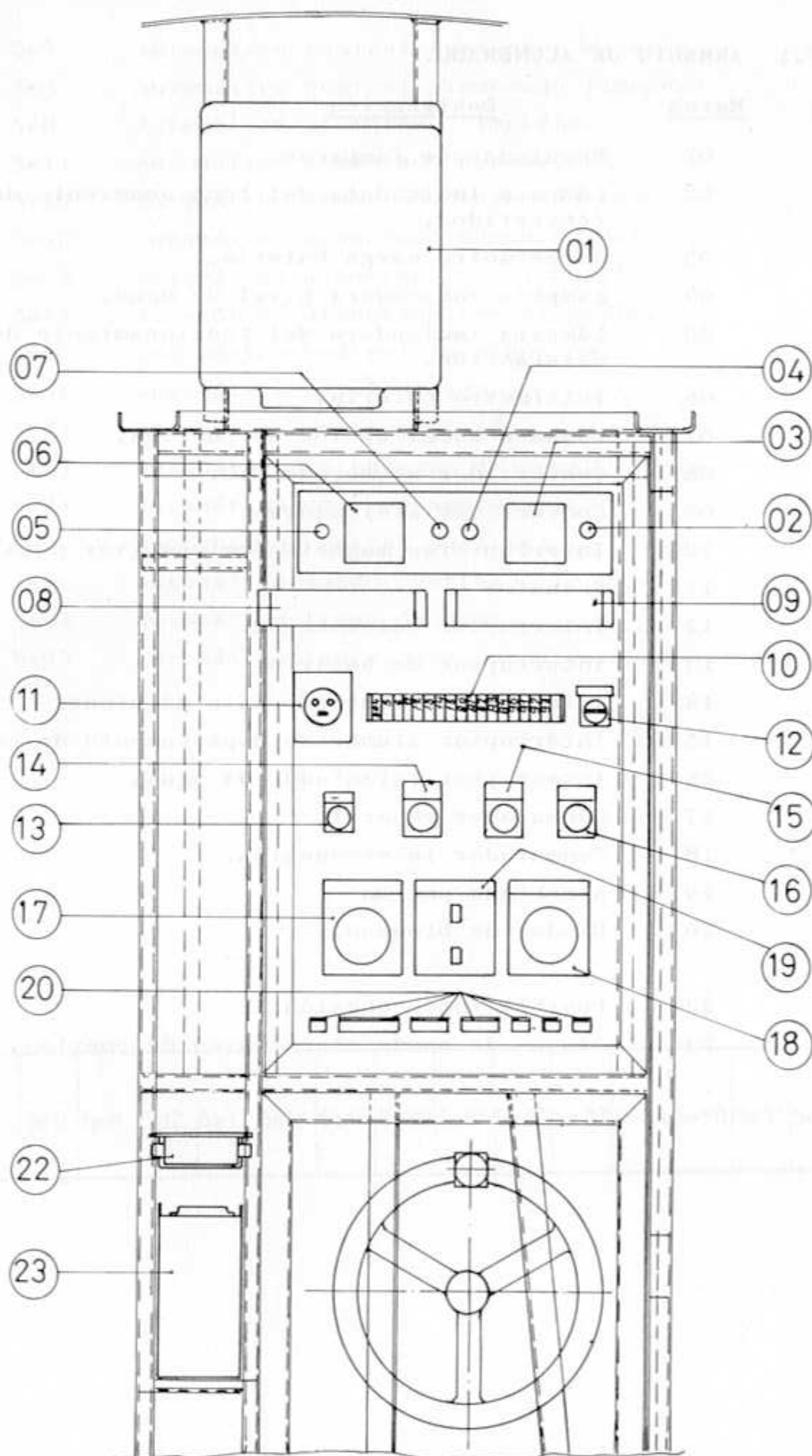


Fig. 7



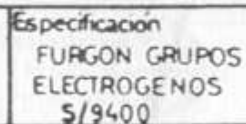
## 7.1 ARMARIO DE ALUMBRADO.

| <u>Marca .</u> | <u>Designación</u>                                       |
|----------------|----------------------------------------------------------|
| 01             | Regulador de lámparas.                                   |
| 02             | Lámpara indicadora del funcionamiento del convertidor.   |
| 03             | Amperímetro carga batería.                               |
| 04             | Lámpara indicadora nivel de agua.                        |
| 05             | Lámpara indicadora del funcionamiento de la calefacción. |
| 06             | Voltímetro batería.                                      |
| 07             | Lámpara señalización de puertas.                         |
| 08             | Convertidor alumbrado W.C.                               |
| 09             | Convertidor afeitadoras.                                 |
| 10             | Interruptores magnetotérmicos (ver detalle H.17a)        |
| 11             | Enchufes                                                 |
| 12             | Interruptor calefacción.                                 |
| 13             | Interruptor de batería.                                  |
| 14             | Interruptor alumbrado sala máquinas.                     |
| 15             | Interruptor alumbrado departamento de carga.             |
| 16             | Interruptor calentador de agua.                          |
| 17             | Conmutador general.                                      |
| 18             | Conmutador interconexión.                                |
| 19             | Alumbrado pasillo                                        |
| 20             | Diodos de bloqueo.                                       |
| 22             | Fusible interconexión                                    |
| 23             | Bloque de mando electrónico de puertas.                  |

MARCA 10 - INTERRUPTORES MAGNETOTERMICOS

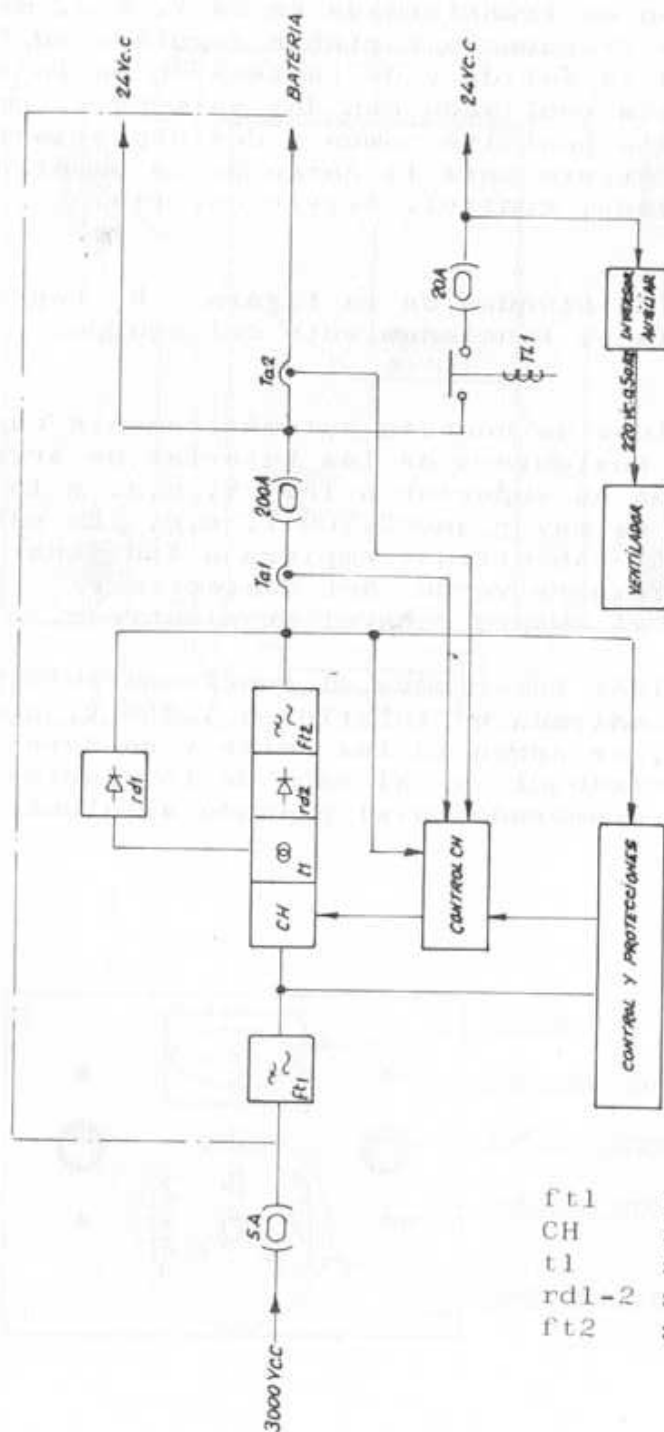
|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| 5e4  | Automático control contactor batería           |
| 5e5  | Automático control alumbrado limpieza          |
| 5e6  | Automático alumbrado limpieza.                 |
| 5e11 | Automático alumbrado normal.                   |
| 5e12 | Automático alumbrado sala máquinas.            |
| 5e13 | Automático alumbrado tenue-normal              |
| 5e14 | Automático alumbrado señalización              |
| 5e15 | Automático alumbrado restringible.             |
| 5e80 | Automático control calefacción.                |
| 5e81 | Automático nivel de agua.                      |
| 5e82 | Automático calentaplatos.                      |
| 5e83 | Automático calentador de agua.                 |
| 5e84 | Automático control emergencia.                 |
| 5e90 | Automático control puertas.                    |
| 5e91 | Automático mando puertas.                      |
| 5e92 | Automático freno de mano.                      |
| 5e93 | Automático indicadores de nivel y afeitadoras. |

|     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5e4 | 5e5 | 5e6 | 5e11 | 5e12 | 5e13 | 5e14 | 5e15 | 5e80 | 5e81 | 5e82 | 5e83 | 5e84 | 5e90 | 5e91 | 5e92 | 5e93 |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|





### 7.3 - Convertidor Estático.



- ft1 : Filtro LC  
CH : convertidor cc/ca  
t1 : Transformador AT/BT  
rd1-2 : Diodos  
ft2 : Filtro LC

Fig. 8



## 7.3 CONVERTIDOR ESTATICO.

El convertidor recibe alimentación eléctrica a 3.000 V. c.c. a través de la línea de alta tensión.

Esta tensión es transformada en 24 V. c.c. mediante un chopper de frecuencia variable regulado en función de la carga en la salida y de la tensión en la entrada. El grupo esta realizado con dos salidas y, precisamente, tiene un polo positivo común y dos negativos; uno de estos está previsto para la carga de la batería y el otro para alumbrado, control, servicios, etc.

El esquema de bloques de la figura 8 representa de forma simple el funcionamiento del equipo.

El convertidor se conecta automáticamente cuando la tensión de cualquiera de las baterías de arranque o de alumbrado es superior a 16,5 V. c.c. y la tensión de entrada es mayor que 2.200 V. c.c. En estas condiciones, el convertidor empieza a funcionar y se enciende la lámpara verde del convertidor situada en el cuadro general de alumbrado.

El convertidor interrumpe el funcionamiento cuando la tensión de entrada es inferior a 1.850 V. c.c. En este momento, se apaga la luz verde y se desexcita el relé temporizador y al cabo de 15 minutos se desconecta el alumbrado total pasando al alumbrado restringido.



### 7.4.1 - Señales de cola.

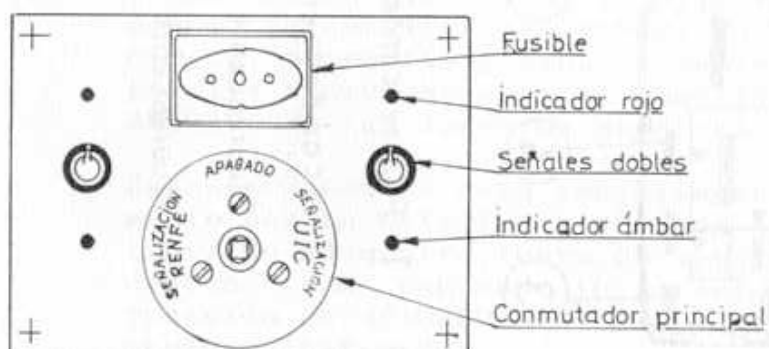
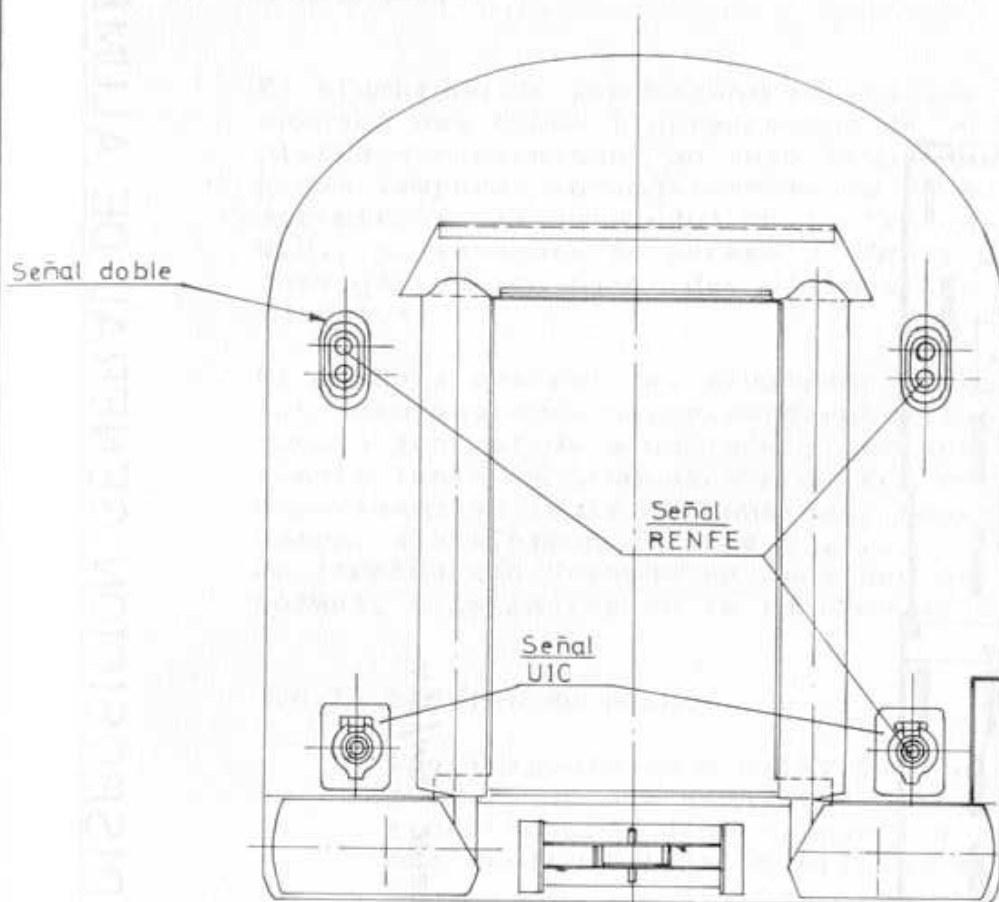
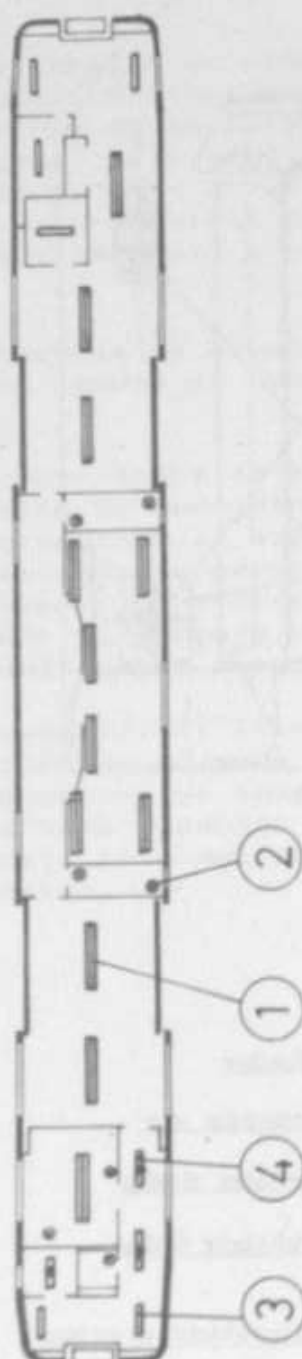


Fig.9

### DISPOSICION GENERAL DE ALUMBRADO



1 Fluorescente 40 w.

2 Incandescente 25w./24 v.

3 Fluorescente 20w

4 Fluorescente 20w-incandescente 25w/24 v

DISPOSICION GENERAL DE ALUMBRADO

Fig. 91



### 7.4 ALUMBRADO.

El alumbrado de los furgones se realiza mediante plafones con dos tubos fluorescentes de 40 W. cada uno y plafones conteniendo un tubo fluorescente de 20 W. y dos lámparas incandescentes de 25 W. a 24 V. Estos plafones mixtos van colocados en la fresquera, pasillo, W.C., plataformas de acceso y cámara de A.T. habiéndose quitado en estos dos últimos las lámparas incandescentes.

El mando y control del alumbrado se realiza mediante los interruptores correspondientes colocados en el cuadro general de alumbrado y que nos posibilitan elegir tanto la iluminación de los correspondientes departamentos (Sala de máquinas, departamentos de carga, plataformas de acceso ....) como el nivel de iluminación deseado en cada uno de ellos, (tenue, normal, o intensivo en la sala de máquinas).

#### 7.4.1 Señales de cola.

Los furgones de la serie 9400 disponen en cada testero de dos señales de color rojo y dos señales dobles, que son puestas en servicio desde el cajetín situado en cada plataforma.

Dentro de cada cajetín se encuentra el cuadro de alumbrado de señalización (C.A.S.) conteniendo un fusible de protección, un conmutador principal con tres posiciones y dos conmutadores para las señales dobles.

El conmutador principal nos permite seleccionar la señalización UIC, faros inferiores rojos encendidos, la señalización RENFE, faro rojo inferior derecho encendido y señales dobles seleccionadas por los conmutadores rojo-amarillo, así como el APAGADO de las luces de señalización.

Estas señales de cola son alimentadas directamente por la batería en caso de que el convertidor se encuentre fuera de servicio y pueda ser desconectadas poniendo en interruptor general en posición de APAGADO o mediante el interruptor de mando de batería.



## 7.5.1 - ARMARIO A.T.

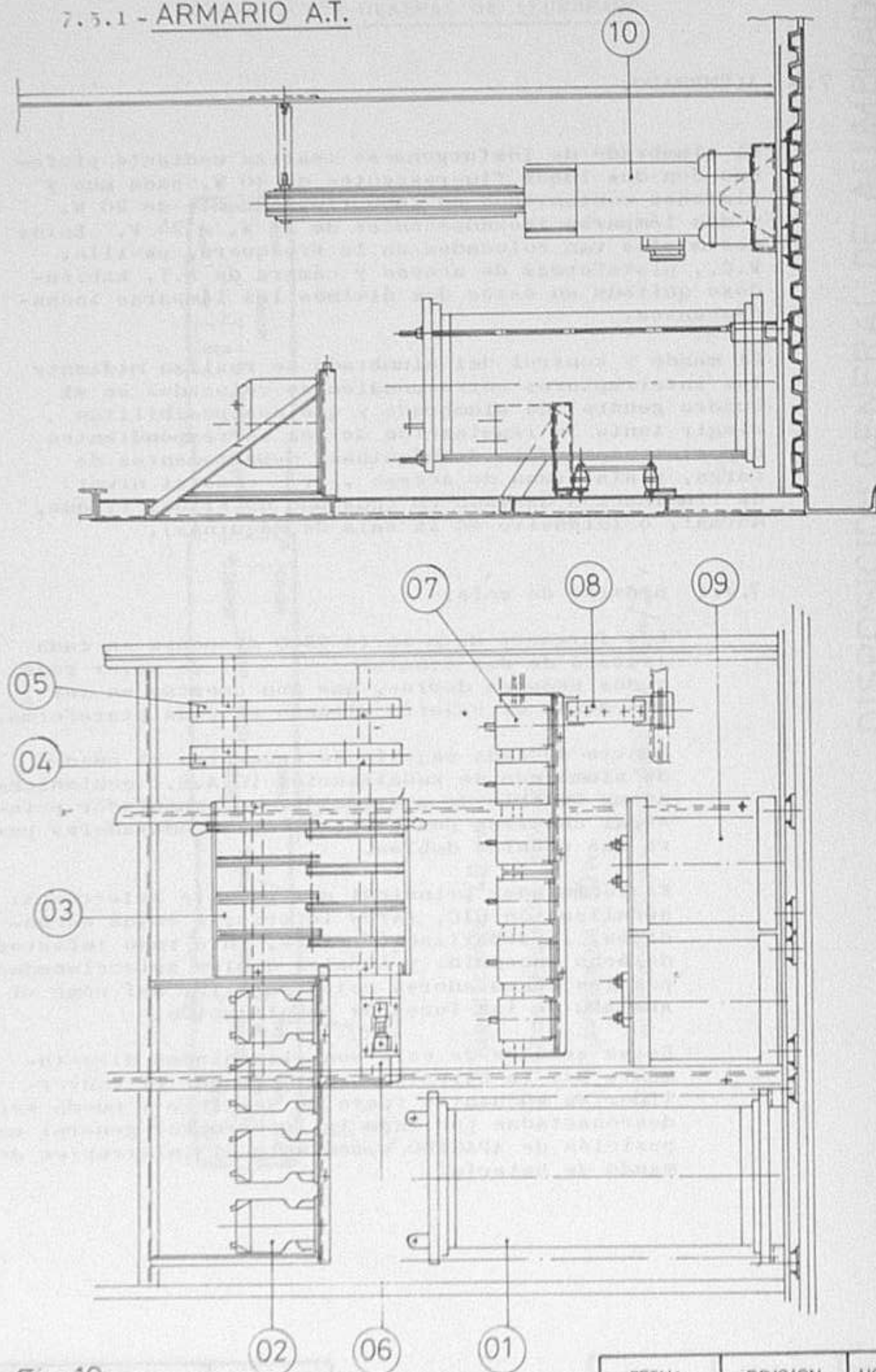


Fig. 10

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA N° 25  
DE 57



## 7.5 ARMARIOS DE APARELLAJE

El furgón lleva tres armarios de aparellaje eléctrico : Armario de A.T., Armario B.T., situados en el extremo opuesto al freno de mano y el armario general de alumbrado situado en el extremo del freno de mano.

## 7.5.1 Armario A.T.

En este armario van concentrados todos los elementos que actúan bajo la alta tensión, disyuntor extrarrápido, bobina de alisado, transformadores de medida, seccionadores ..... y va protegido con dos cerraduras de seguridad que impiden la apertura de la puerta cuando dentro del armario de A.T. exista alta tensión y un dispositivo que coloca la línea de A.T. a masa al comenzar a abrirse la puerta.

Componentes del armario de A.T.

| MARCA | DENOMINACION                 |
|-------|------------------------------|
| 01    | Bobina de alisado.           |
| 02    | Transformador de tensión.    |
| 03    | Seccionador de maniobra.     |
| 04    | Fusible principal.           |
| 05    | Fusible convertidor.         |
| 06    | Shunt de medida.             |
| 07    | Transformador de intensidad. |
| 08    | Regleta de negativos.        |
| 09    | Transformador de excitación. |
| 10    | Disyuntor extrarrápido.      |



## 7.5.2 SECUENCIA FUNCIONAMIENTO LLAVES. ARMARIO A.T.

1.- Introducción

A la cámara de alta tensión (C.A.T.) se accede por una puerta con dos cerraduras, una A situada en la parte media del montante fijo del marco de la puerta y otra B colocada en la parte inferior de la puerta corredera, ambas accionables por una sola llave de acoplamiento asignada a cada composición y cuyas funciones son las siguientes :

a) Cerradura fija A

Accionable por la llave de acoplamiento. Esta cerradura arrastra al ser accionada un juego de contactos auxiliares (función LL M).

La llave queda fija si la puerta está cerrada. Para sacarla hay que girarla originándose simultáneamente el desenclavamiento de la puerta y la apertura de los contactos auxiliares.

b) Cerradura móvil B

Accionable por la misma llave, queda fija con la puerta abierta y sólo puede sacarse cuando la puerta esté cerrada.

c) Conclusión de enclavamientos

Si la única llave de acoplamiento está retirada de la puerta de la C.A.T., significa que la cámara está cerrada y sin tensión.

2.- Furgón suministrando energía2.1 Puesta en servicio

- 1º Con la llave de acoplamiento de la composición se acoplan todos los coches del tren, incluido el furgón y exceptuando la locomotora.
- 2º Se acude a la C.A.T. y se abre la puerta actuando sobre la cerradura B, quedando la llave fija.
- 3º Se disponen los seccionadores SP1, SP2, SG y SCE en la forma deseada para el servicio.



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

## 7. INSTALACION ELECTRICA

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
5/9400

4º Seguidamente se cierra la puerta de la C.A.T. Primero se actúa sobre la cerradura B, se gira la llave y se enclava la puerta. La llave entonces se puede sacar y se acciona la cerradura A, con lo que se cierran los contactos auxiliares, función LLM, quedando la llave fija.

5º Todo está dispuesto para arrancar los grupos, procediendo a su excitación y cerrando el disyuntor para dar tensión siguiendo las instrucciones de "arranque de los grupos".

### 2.2 Puesta fuera de servicio

- 1.- Parar los grupos desexcitándolos y abriendo el disyuntor.
- 2.- Se gira la llave de acoplamiento situada en la cerradura A, con lo que se abren los contactos LLM.
- 3.- La llave queda libre para desacoplar los vehículos de la composición y el furgón.
- 4.- También se puede abrir la C.A.T. si fuera necesario. En este caso, se acude con la llave a la cerradura B y al abrir la puerta, la llave queda fija en la misma.

### 3.- Furgón alimentado desde la locomotora

#### 3.1 Puesta en servicio

- 1.- Con la llave de acoplamiento se acude al furgón, se abre la C.A.T., actuando en la cerradura B, se gira la llave y se abre la puerta, quedando la llave fija.
- 2.- Se disponen los seccionadores SG y SCE cerrados y los SP1 y SP2 abiertos, pudiéndose alimentar en consecuencia el convertidor de carga de batería y alumbrado y el equipo de calefacción.
- 3.- Se cierra la puerta, se enclava girando la llave y se saca ésta de la cerradura B.

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA Nº 28  
DE 57



- 4.- Con la llave disponible se acoplan todos los vehículos de la composición, incluidos furgón y locomotora. En estas condiciones, la locomotora puede prestar servicio al tren.

### 3.2 Puesta fuera de servicio

Esta operación se realiza desacoplando todos los vehículos, incluido el furgón con la llave de acoplamiento.

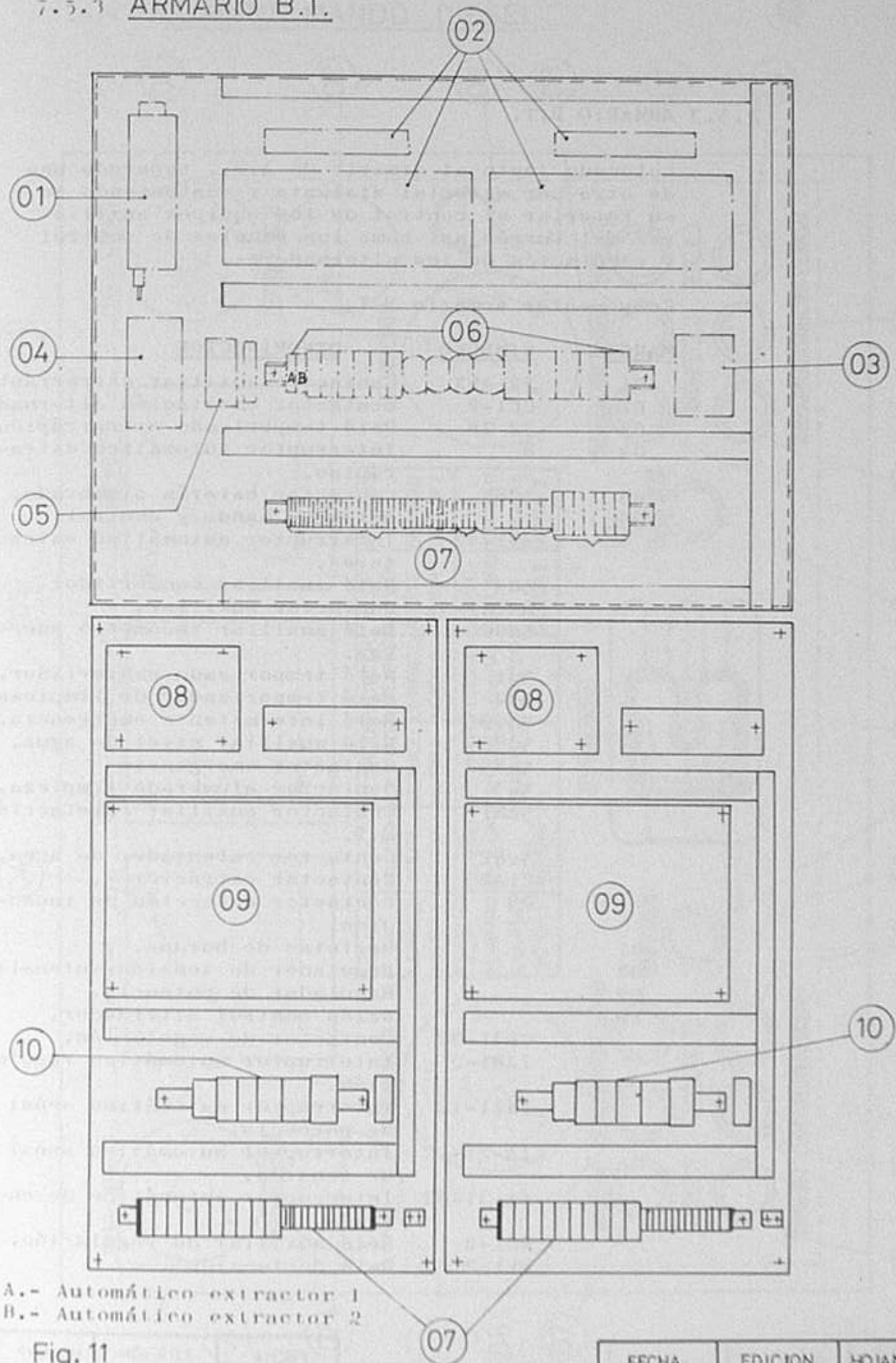
### 4.- Seguridad de puesta a tierra

En la puerta de acceso a la C.A.T. existe una barra de contacto que pone el circuito de alta tensión a tierra cuando la puerta está abierta. Esta barra es accionada directa y solidariamente por la puerta.

Así, se elimina la posibilidad de accidente al personal de manipulación en caso de que se realice una maniobra equivocada, por ejemplo, si se utilizan dos llaves de acoplamiento o también por alguna avería en los enclavamientos eléctricos.



## 7.5.3 ARMARIO B.T.





## 7.5.3 ARMARIO B.T.

Colocado junto al armario de A.T., separado uno de otro por material aislante y conteniendo en su interior el control de los equipos auxiliares del furgón así como los paneles de control y regulación de los alternadores.

Componentes armario B.T.

| MARCA | SIMBOLO  | DENOMINACION                              |
|-------|----------|-------------------------------------------|
| 01    | 72 AUX   | Contactor auxiliar extrarrápido.          |
| 02    | CC1-2    | Contactor excitación alternador.          |
| 03    | 72 TF    | Relé temporizado extrarrápido.            |
| 04    | 8        | Interruptor automático extrarrápido.      |
| 05    | 5C8      | Contactor batería alumbrado.              |
| 06    | -        | Relés de mando y control.                 |
|       | e41-42   | Interruptor automático extractores.       |
|       | 5d3      | Relé auxiliar convertidor.                |
|       | RMTX1-2  | Contactor auxiliar.                       |
|       | 5d90     | Relé auxiliar tacómetro puertas.          |
|       | 5d1      | Relé temporizado convertidor.             |
|       | 5d2      | Relé temporizador de limpieza.            |
|       | 5d70     | Relé intermitente emergencia.             |
|       | 5d80     | Relé auxiliar nivel de agua.              |
|       | 5c83     | Contactor emergencia                      |
|       | 5c3      | Contactor alumbrado limpieza.             |
|       | 5c81     | Contactor auxiliar calefacción B.T.       |
|       | 5c82     | Contactor calentador de agua.             |
|       | C1-2     | Contactor extractores.                    |
|       | C3       | Contactor detección de incendios.         |
| 07    |          | Regletas de bornas.                       |
| 08    |          | Regulador de tensión-intensidad.          |
| 09    |          | Regulador de potencia.                    |
| 10    |          | Relés control alternador.                 |
|       | CB31-32  | Contactor de regulación.                  |
|       | IAB1-2   | Interruptor automático regulación.        |
|       | IA11-12  | Interruptor automático señal de potencia. |
|       | IA-21-22 | Interruptor automático señal de tensión.  |
|       | IA-31-32 | Interruptor automático de entrada.        |
|       | RC1-2    | Relé auxiliar de regulación.              |
|       | RV1-2    | Relé de tensión                           |

### 7.5.4 CUADRO MANDO DIESEL

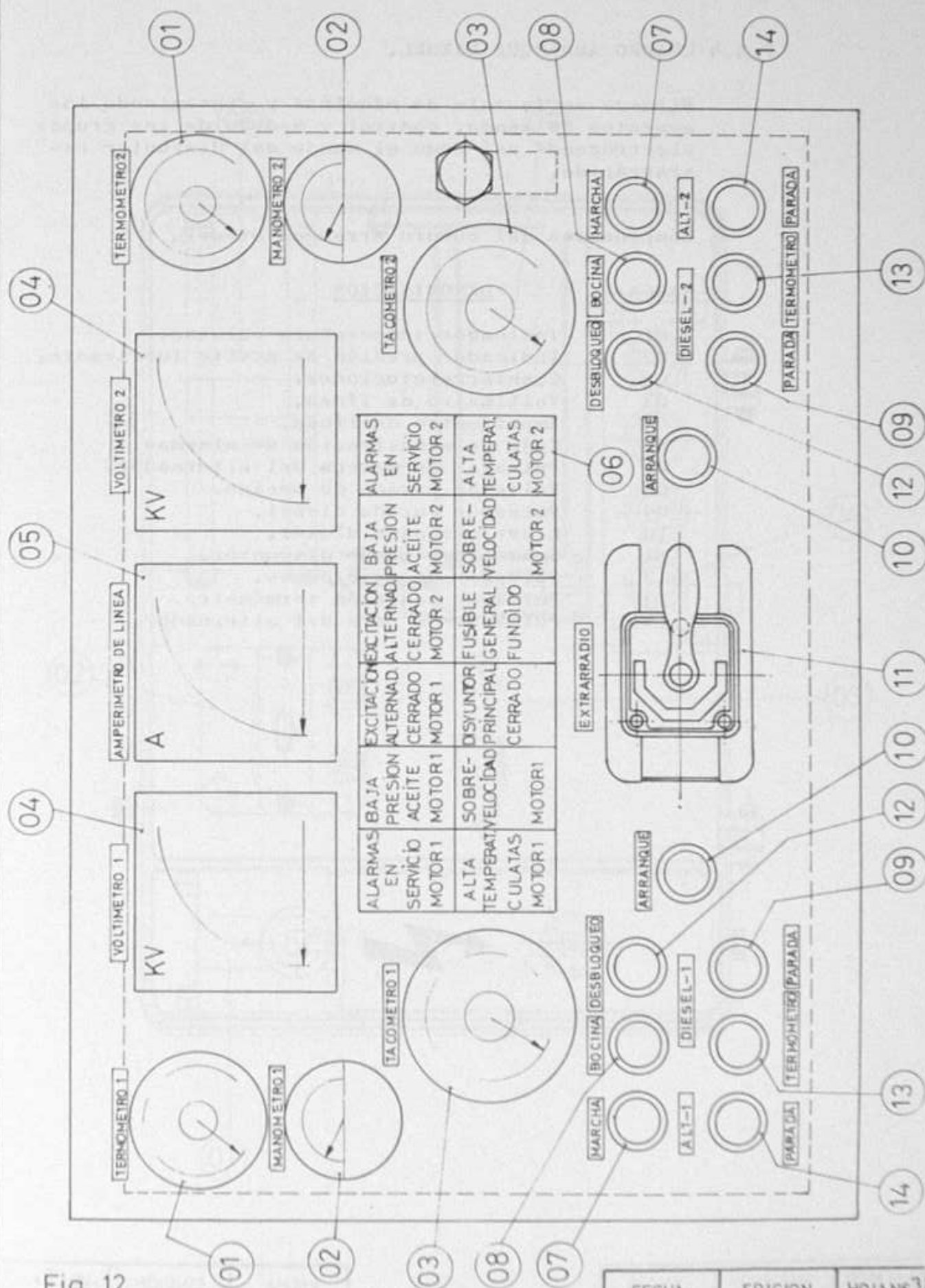


Fig. 12



## 7.5.4 CUADRO ARRANQUE DIESEL.

Situado en la sala de máquinas y conteniendo los aparatos de mando, control y medida de los grupos electrógenos así como el mando del disyuntor extrarrápido.

Componentes del cuadro arranque Diesel.

| <u>MARCA</u> | <u>DENOMINACION</u>                     |
|--------------|-----------------------------------------|
| 01           | Indicador temperatura culatas.          |
| 02           | Indicador presión de aceite lubricante. |
| 03           | Cuentarrevoluciones.                    |
| 04           | Voltímetro de línea.                    |
| 05           | Amperímetro de línea.                   |
| 06           | Caja de señalización de alarmas.        |
| 07           | Pulsador de marcha del alternador.      |
| 08           | Pulsador parada de bocina.              |
| 09           | Pulsador parada diesel.                 |
| 10           | Llave arranque diesel.                  |
| 11           | Conmutador mando disyuntor.             |
| 12           | Pulsador de desbloqueo.                 |
| 13           | Pulsador conexión termómetro.           |
| 14           | Pulsador de paro del alternador.        |



### 7.6 DISPOSICION DE CALEFACCION

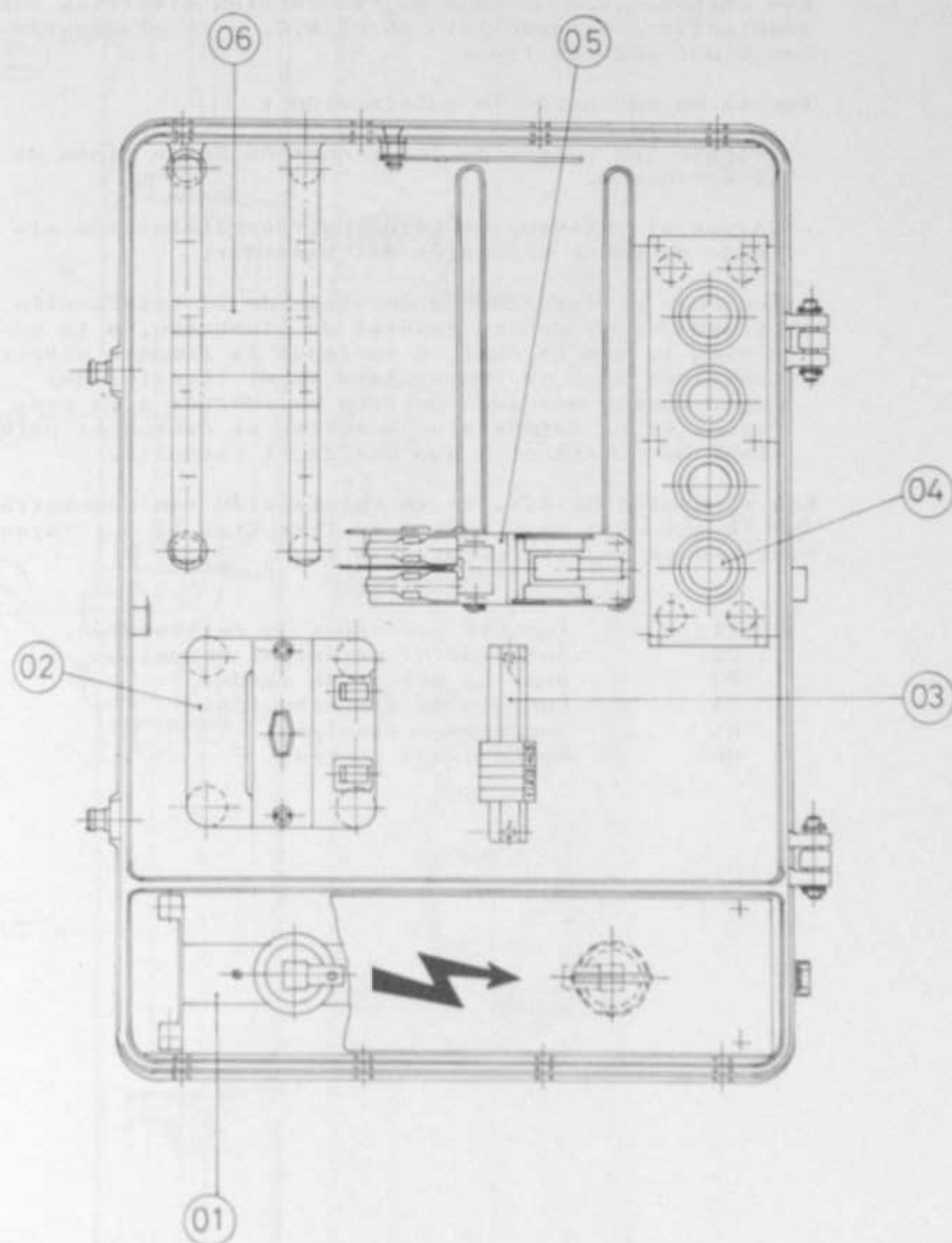


Fig. 13

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA N° 34  
DE 37



## 7.6 Calefacción.

Los furgones van dotados de calefacción eléctrica con regulación por termostato en el W.C. y en el departamento del Jefe de Tren.

Puesta en marcha de la calefacción :

- Acoplar las mangas de interconexión de la línea de alta tensión.
- Cerrar el interruptor principal de calefacción situado en ambos laterales del bastidor.
- Accionar el interruptor de mando de la calefacción situado en el cuadro general de alumbrado, a la posición 1, con lo cual se enciende la lámpara correspondiente y si la temperatura en el interior del departamento del Jefe de Tren es inferior a la prefijada en el termostato se excita el contactor principal de calefacción que cierra el circuito.

Los elementos de A.T. de la calefacción van concentrados en una caja bajo bastidor. (Ver fig. 13 ) y cuyos componentes son las siguientes :

- |    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 01 | Fusible principal de calefacción. |
| 02 | Interruptor principal manual.     |
| 03 | Regleta bornas de mando.          |
| 04 | Fusible de distribución.          |
| 05 | Contactador principal.            |
| 06 | Regletas de tierra.               |





# LIBRO DE INSTRUCCIONES

8. GRUPOS ELECTROGENOS

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
5/9400

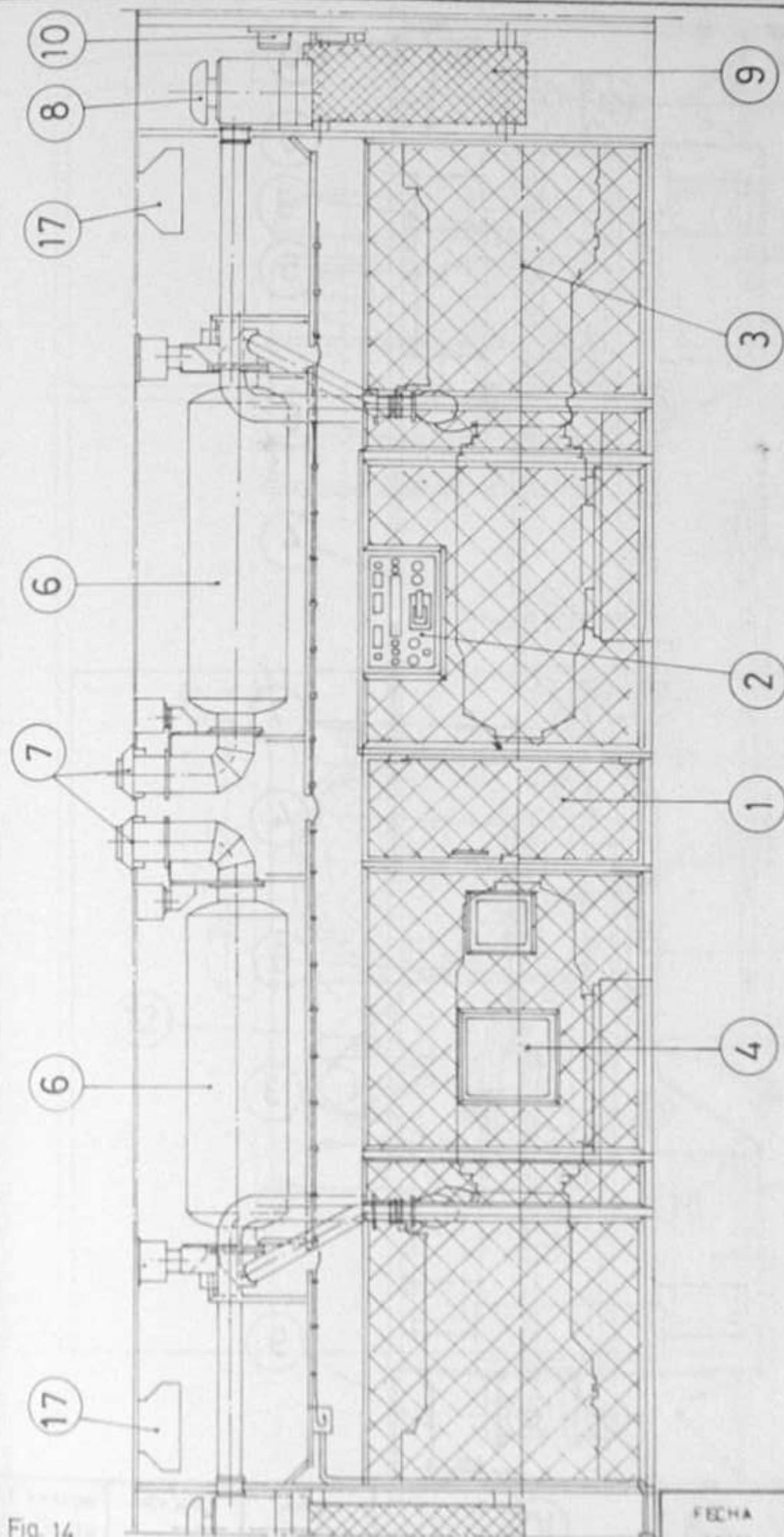


Fig. 14

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA N° 16  
DE 57



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

8. GRUPOS ELECTROGENOS

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
5/9400

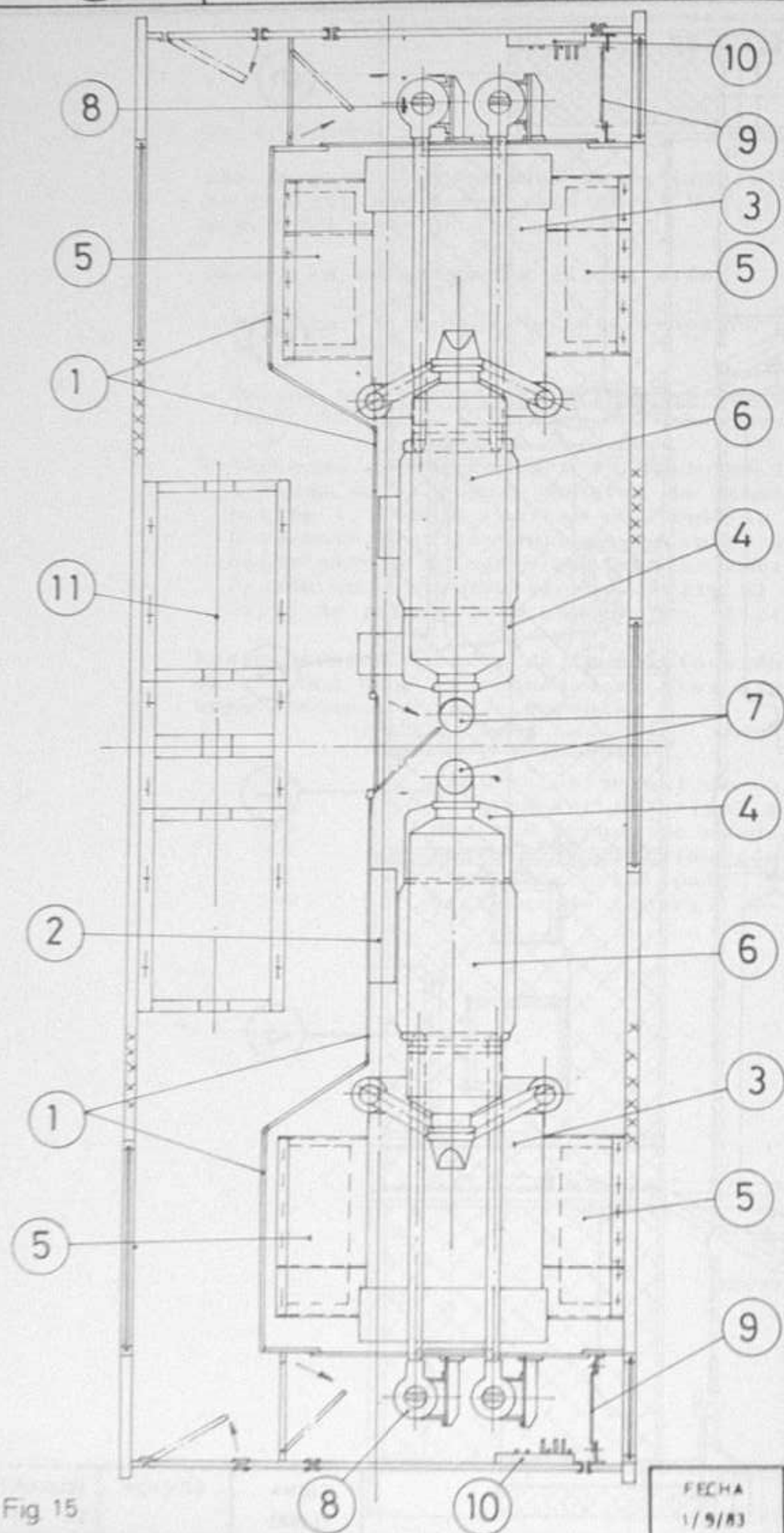


Fig 15

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA N° 37  
DE 57



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

## 8. GRUPOS ELECTROGENOS

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
5/9400

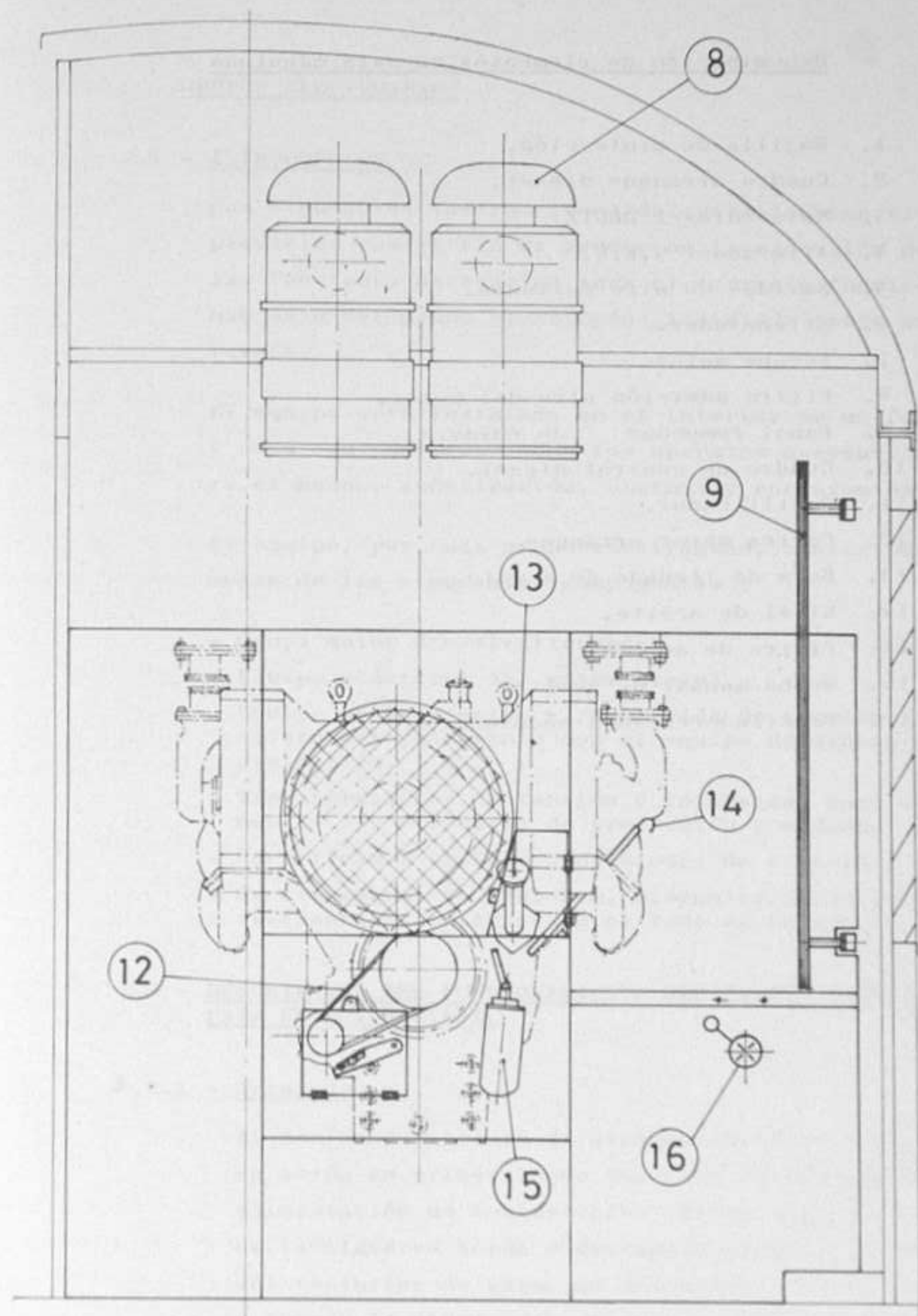


Fig. 16

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA Nº 38  
DE 57



### Denominación de elementos en sala máquinas

1. Rejilla de protección.
2. Cuadro arranque diesel.
3. Motor diesel DEUTZ.
4. Alternador G.E.E.
5. Salidas de aire caliente.
6. Silenciador.
7. Escape motor.
8. Filtro admisión aire del motor.
9. Panel rompedor de ruido.
10. Cuadro de control diesel.
11. Rectificador.
12. Correa motor arranque.
13. Boca de llenado de aceite.
14. Nivel de aceite.
15. Filtro de aceite.
16. Bomba manual de aceite.
17. Ventiladores sala máquinas.

GRUPOS ELECTROGENOS8.1 - INTRODUCCION

Las siguientes instrucciones de operación han sido previstas con el fin de ayudar en la ejecución de las funciones necesarias para el correcto funcionamiento del grupo electrógeno instalado sobre un furgón.

El equipo está instalado en el interior de un furgón y está equipado con todos los aparatos necesarios para el mando, señalización, alarmas y enclavamientos.

El equipo, por cada grupo electrógeno, consta básicamente de los siguientes componentes :

- Grupo motor diesel-alternador.
- Equipo eléctrico del motor diesel.
- Equipo de excitación y regulación de tensión del alternador juntamente con el equipo de maniobra y protección.
- Transformadores de tensión e intensidad para alimentar los circuitos de protección y medida.
- Rectificador trifásico de diodos de silicio.
- Seccionadores de maniobra, disyuntor principal, reactancia y fusibles en el lado de salida en c.c.

8.2 - DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO ELECTRICO PARA EL MOTOR DIESEL8.2.1 - Arranque

Al accionar la llave de arranque de dos posiciones, se actúa en primer lugar sobre la electrobomba de alimentación de combustible. En la segunda posición de la llave se actúa directamente sobre la bobina del contactor de arranque del motor diesel, siempre y cuando la dinamo del diesel no produzca tensión, es decir, se encuentra éste parado.



El motor de arranque permanecerá excitado hasta que el motor diesel haya arrancado y genere tensión la dinamo. Del mismo modo, si estando ya en servicio el motor diesel involuntariamente se accionase la llave de arranque, no se produciría efecto alguno sobre el motor de arranque.

#### 8.2.2 - Entrada en servicio de las alarmas

Una vez en funcionamiento el motor diesel, entran en servicio el circuito de alarma en la parte concerniente a la vigilancia de la presión de aceite lubricante, mientras que las alarmas de alta temperatura en culatas y de sobrevelocidad permanecen continuamente en servicio desde el momento en que el cuadro de alarmas recibe alimentación desde la batería.

#### 8.2.3 - Secuencia de las alarmas

Una vez en servicio el motor diesel y el equipo de alarmas, si se produce por ejemplo una sobret temperatura en las culatas del diesel, ésta a través del amplificador RH30 excitará la correspondiente tarjeta haciendo lucir la lámpara "alta temperatura culatas" de forma intermitente.

Al mismo tiempo, empezará a sonar la bocina de alarma y se producirá la parada del motor diesel.

La parada de la señal acústica de bocina se produce al actuar sobre el pulsador de bocina.

La prueba del circuito de alarma se efectúa accionando el pulsador de prueba de lámparas. Se chequea al accionar este pulsador el correcto funcionamiento de las lámparas de alarma sin actuar ni sobre la bocina ni sobre el contactor de parada automática del diesel.



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

8. GRUPOS ELECTROGENOS

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
5/9400

Análogamente a la alarma de temperatura en culatas actúa la alarma de embalamiento, la cual detectando del tacogenerador TG incorporado al diesel la velocidad excesiva alcanzada por éste la modifica y convierte en señal para el cuadro de alarmas, originando la inmediata señalización de la alarma de sobrevelocidad, la señalización acústica y la parada automática del motor diesel.

La alarma de falta de presión de aceite actúa de la misma forma que las anteriores, pero su entrada en servicio va retardada por una tarjeta temporizada incorporada al cuadro de alarmas.

Una vez transcurrida la temporización ajustada si el contacto del presostato de aceite se encuentra cerrado no se producirá indicación alguna de alarma de falta de presión de aceite, pero en el momento que éste se abra inmediatamente se señalará la presentación de la anomalía.

## 8.2.4 - Indicadores eléctricos

Para la lectura de la temperatura de las culatas se ha dispuesto un indicador a distancia, el cual, recogiendo la señal del captador, señala el valor de dicha temperatura al accionar el pulsador termómetro. Este pulsador vuelve a su posición primitiva al dejar de actuar sobre él y en esta posición de origen conecta directamente el captador al amplificador para permitir la vigilancia de la alarma de sobretemperatura en culatas.

Para la lectura eléctrica de la presión de aceite se suministra un indicador que, recogiendo la señal del captador, la amplifica y la indica necesitando

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA Nº 12  
DE 37



para ello la alimentación de positivo y negativo a 24 V. c.c. La indicación de r.p.m. se toma del tacogenerador a través de un transformador de tensión, que sirve para la separación galvánica de la señal de lectura y de la señal de r.p.m. nominales y de embalamiento.

### 8.3 - INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO

Una vez arrancado el motor diesel y comprobado en el tablero de aparatos de mando y señalización que, tanto la presión de aceite, temperatura del agua y r.p.m. del diesel, son las correctas, se procederá a cerrar los interruptores IAB, IA1, IA2, IA3 situados en el panel excitación y equipo de maniobra. Al cerrar estos interruptores se da paso a los siguientes circuitos :

- Interruptor IAB alimentación de batería 24 V.
- Interruptor IA1 alimentación voltímetro de línea.
- Interruptor IA2 alimentación relé de tensión.
- Interruptor IA3 alimentación trafo de intensidad.

Una vez cerrados estos interruptores se pulsará el pulsador de marcha del alternador, el cual realiza la doble función de alimentar la excitación del alternador y hacer que entre el contactor de excitación, manteniéndose a partir de este momento la excitación autoalimentada.

Para comprobar que todas las maniobras realizadas son correctas, bastará tomar nota de la tensión indicada por el voltímetro, el cual marcará la tensión en vacío.

A continuación, para meter en carga, se accionará el conmutador sensitivo EXTRARRAPIDO, el cual cerrará el disyuntor, dando paso a la alimentación general en c.c.



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

8. GRUPOS ELECTROGENOS

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
5/9400

a 3.000 V. En el circuito de cierre del disyuntor, se ha intercalado un relé temporizado para impedir que por un manejo incorrecto del conmutador de mando extrarrápido manteniéndolo demasiado tiempo en la posición de marcha, se puedan quemar la bobina de cierre del disyuntor.

Tanto el disyuntor de excitación CCI como el disyuntor principal 72, no entrarán si los enclavamientos de las llaves no están en su posición correcta.

Una vez conectada la carga, podrá comprobarse la misma por la lectura en el amperímetro de c.c. conectada a la salida.

Como protecciones en el lado de c.c. existe un fusible general para detectar cortocircuitos, así como el disparo del disyuntor de acuerdo con el tarado en su dispositivo de regulación de intensidad.

En el circuito de c.c. existe una autoinducción de 300mH cuya misión es la de actuar como filtro de corriente a fin de evitar que puedan llegar a los dispositivos generadores extracorrientes producidas en la conexión o desconexión de los calefactores de los vehículos.

Asimismo, en el circuito de salida, se ha dispuesto un conjunto de seccionadores para ser manejados en vacío, cuya misión son las siguientes :

- SP1 y SP2 para la puesta en paralelo de los dos equipos que lleva cada furgón.
- SG seccionador general de salida.
- SCE para introducir en el circuito de salida el convertidor de carga de la batería.

FECHA  
1/9/83

EDICIÓN

HOJA 4  
DE 57



El equipo está protegido contra máxima tensión, falta de tensión y máxima intensidad a través del equipo de excitación y regulación de tensión del alternador. Cualquier falta actúa automáticamente sobre el contactor de excitación y coloca el motor diesel a ralentí.

#### 8.4 - PARADA MANUAL

La maniobra de parada se realizará de la siguiente manera :

Si se quiere únicamente desconectar la carga sin parar el grupo o grupos, se accionará el conmutador, EXTRARRAPIDO, a su posición de parada.

Si por el contrario, se quiere desconectar todo el equipo eléctrico de alimentación por el alternador, se pulsará el pulsador PARADA ALTERNADOR el cual dejará automáticamente sin tensión de salida al alternador.

Para parar totalmente el grupo, incluido el motor diesel, se actúa sobre el pulsador de parada del diesel.



### ARMARIO ESCRITORIO JEFE DE TREN

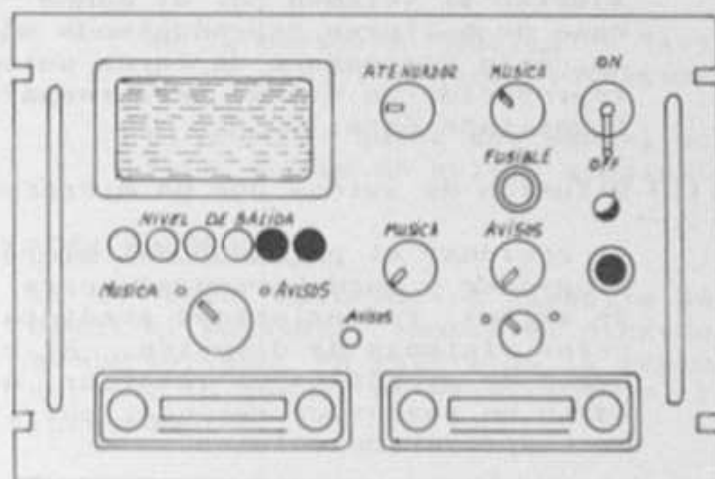
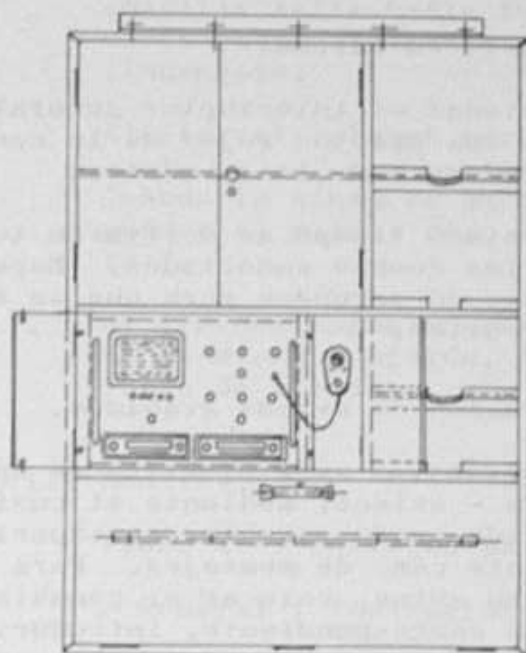


Fig. 17



## 9 - SONORIZACION.

## 9.1 INSTRUCCIONES DE MANEJO.

## 9.1.1 Puesta en Marcha.

Accionar el interruptor general. Se iluminarán los pilotos rojos de la central intercomunicadora y de la de música.

Al mismo tiempo se activarán todos los equipos de los coches conectados. Esperar aproximadamente 30 segundos para que se estabilicen los circuitos.

## 9.1.2 Difusión de avisos grabados.

Cada central está provisto de un conmutador música - avisos, mediante el cual puede ser utilizado tanto para la reproducción de música ambiente como de mensajes. Para la reproducción de un aviso, colocar el conmutador en la posición correspondiente, introducir el cassette y pulsar el contacto de puesta en marcha. Sonará el ding-dong y a continuación el lector reproducirá un aviso. Al llegar al final del mismo, se parará quedando en posición de reproducir el siguiente, al pulsar de nuevo el contacto de puesta en marcha.

Ajustar el volumen por el mando "avisos". En caso de hallarse reproduciendo música de ambiente, ésta desaparece de forma automática al ser reproducido un aviso, para reaparecer una vez finalizado éste.

## 9.1.3 Difusión de avisos por un micrófono.

Al accionar el pulsador del micrófono suena el ding-dong y queda preparado para la difusión de avisos, con prioridad absoluta sobre los otros sistemas de difusión. El ajuste del volumen de micrófono es interior, no siendo necesario un posterior retoque, por ir equipado de un compresor de volumen.

## 9.1.4 Difusión de música ambiente

Colocar el conmutador del cassette en la posición correspondiente.



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

## 9. SONORIZACION

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
5/9400

Introducir la cinta, con su lado abierto a la derecha, y la bobina llena hacia fuera, en el porta cassette, y empujando hasta que el botón amarillo salte hacia fuera. El aparato se conecta automáticamente y el piloto rojo luce continuamente.

Ajustar el volumen por el mando "música".

Cuando la cinta se ha terminado, el lector se para y el piloto rojo luce de forma intermitente.

Si los dos conmutadores de música avisos están en la misma posición, los dos lectores quedan fuera de servicio.

### 9.1.5 Monitor.

Tiene tres posibles posiciones.

- General : Indicación de la señal a los viajeros.
- Música : Indicación de la señal musical, independiente del equipo general, o sea con o sin difusión a los viajeros.
- Avisos : Igual al anterior, pero para los avisos.

En la posición "Música" o "Avisos"; la señal a los viajeros queda totalmente interrumpida.

El monitor queda anulado al accionar el micrófono, a fin de evitar acoplamientos.

### NOTA IMPORTANTE

Si no esta colocado el cassette de avisos y se acciona el pulsador, sonará el ding-dong y la música queda cortada en espera de la reproducción del aviso, por lo que al no existir éste, la música queda interrumpida.

Para que reaparezca la música, es necesario parar la central, y volver a ponerla en marcha.

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA Nº 48  
DE 57



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

10. CIRCUITO DE AGUA

Especificación:  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
S/9400

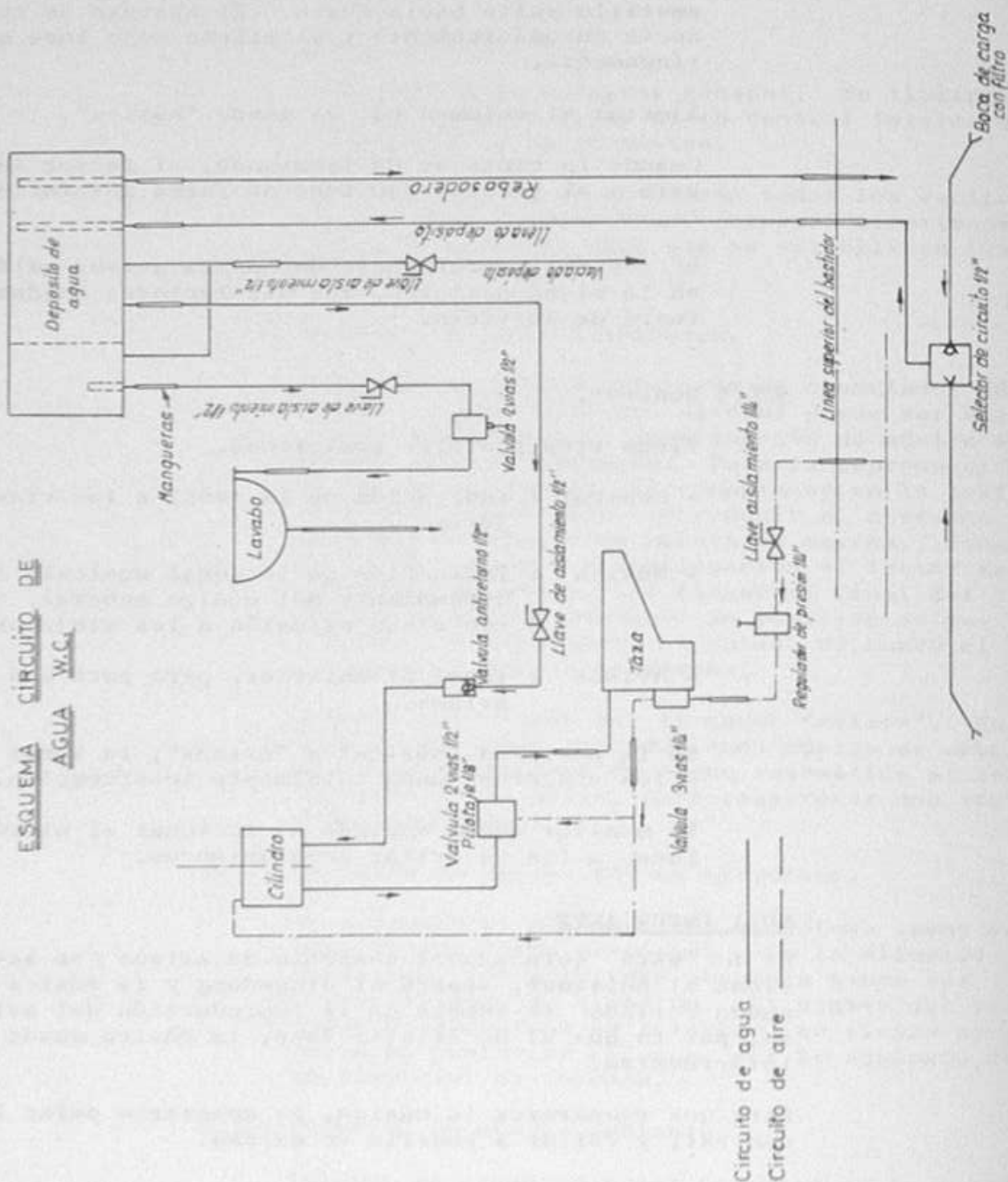


Fig. 18

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA Nº 49  
DE 57



### 10.1 CIRCUITO DE AGUA

Consta de un depósito de poliester de 280 litros situado encima del modulo del WC. Se carga por medio de dos bocas de carga situados a ambos lados del furgón. Un rebosadero elimina el exceso de agua en la operación de llenado. El vaciado del depósito se realiza por medio de un grifo instalado a tal fin.

Existen dos tubos de salida de agua del depósito: Uno de uso exclusivo del lavabo que por gravedad toma el agua del compartimento del depósito con calentamiento por resistencia de cartucho, de 250 W y otro que se toma del depósito de la zona no calentada y que se utiliza para el inodoro. La presurización del inodoro se realiza por medio de un cilindro con muelle en el que la presión del aire sirve para presurizar la descarga del agua y el muelle para la aspiración del agua desde el depósito. (Ver figura 18).



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

11. CIRCUITO COMBUSTIBLE

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
5/9400

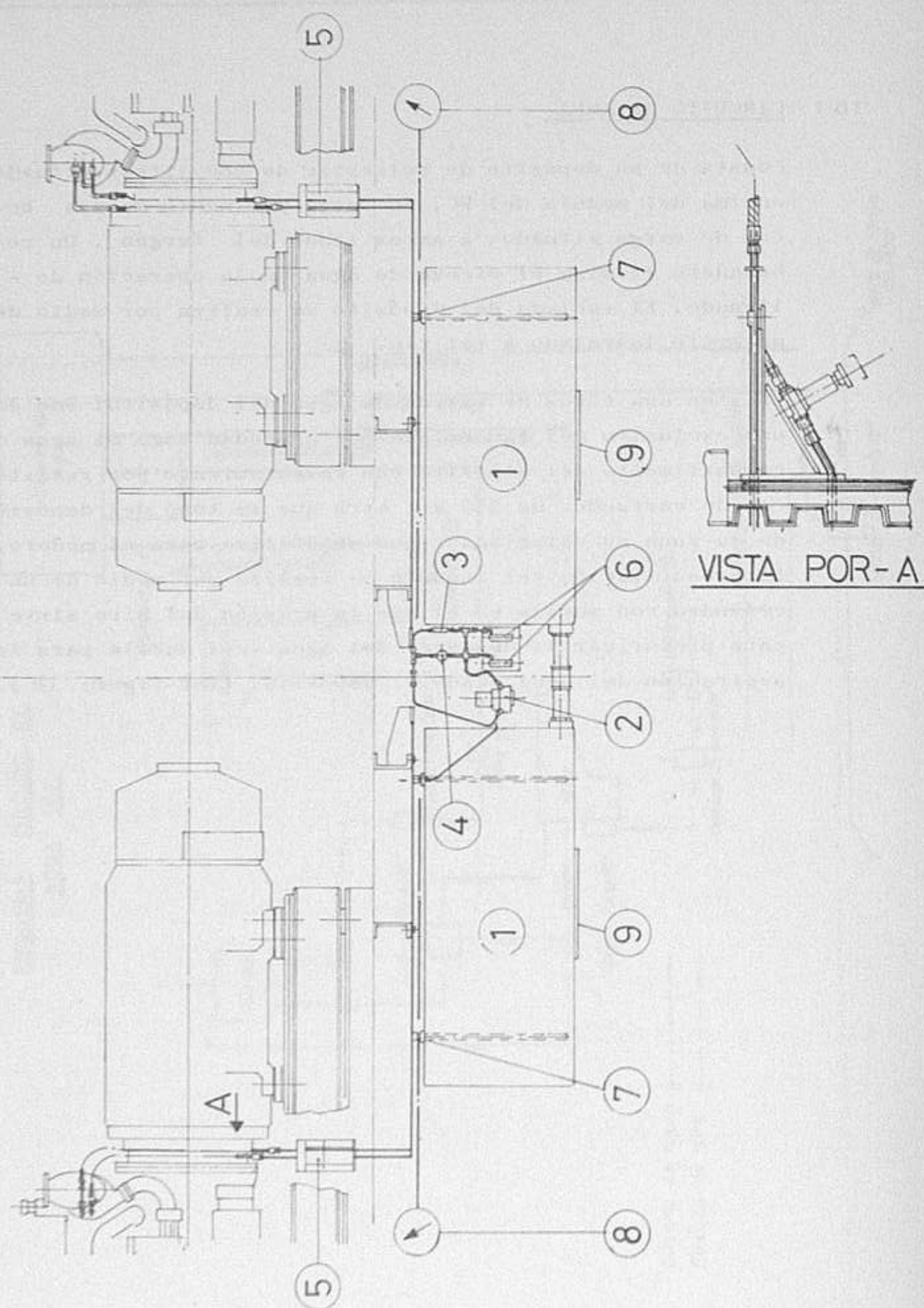


Fig. 19

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA 51  
DE 57



# LIBRO DE INSTRUCCIONES

1.- CIRCUITO DE COMBUSTIBLE DE LOS MOTORES DIESEL E INDICADORES DE NIVEL

Especificación  
FURGON GRUPOS  
ELECTROGENOS  
5/9400

## 11.1 CIRCUITO DE COMBUSTIBLE

Consta de dos depósitos contruidos en aluminio (pos.1) de una capacidad de 1500 litros cada uno. La bomba de combustible (pos.2) de Bosch de una capacidad de 240 l/hora funciona siempre que esta el motor diesel en marcha, y tiene en paralelo una válvula de descarga tarada a 1 Kg/cm<sup>2</sup> y otra de retención. Dos bombas manuales (pos.5) situadas en la sala de máquinas permiten el cebado del circuito de combustible. Hay tres grupos de filtros: dos filtros previos (pos.6) en paralelo entre el depósito y la bomba situados bajo bastidor y otros dos, uno para cada motor, entre la bomba de combustible y la de inyección, y montados en el motor.

## 11.2 INDICADORES DE NIVEL

Indicadores de nivel: Un transductor de presión/corriente (pos.7) instalado en uno de los depósitos permite leer en unos indicadores (pos.8), situados en las bocas de llenado, la situación de los mismos. Estan divididos en: Lleno, 3/4; 1/2; 1/4 y Reserva.

Cada uno de estos estados corresponde a los siguientes volúmenes y horas de funcionamiento hasta la reserva trabajando a plena carga los dos motores.

|         |        |      |       |       |
|---------|--------|------|-------|-------|
| Lleno   | litros | 2597 | horas | 17,49 |
| 3/4     | litros | 1947 | horas | 13,11 |
| 1/2     | litros | 1298 | horas | 8,7   |
| 1/4     | litros | 649  | horas | 4,3   |
| Reserva | litros | 409  | horas | 2,7   |

Capacidad total utilizable 3006 litros, 20,2 horas.

Volumen total de los depósitos 3135 litros.

En el fondo de cada depósito existen dos tapas de inspección y limpieza. (pos. 9)

(Ver figura 19 )

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA Nº 52  
DE 57

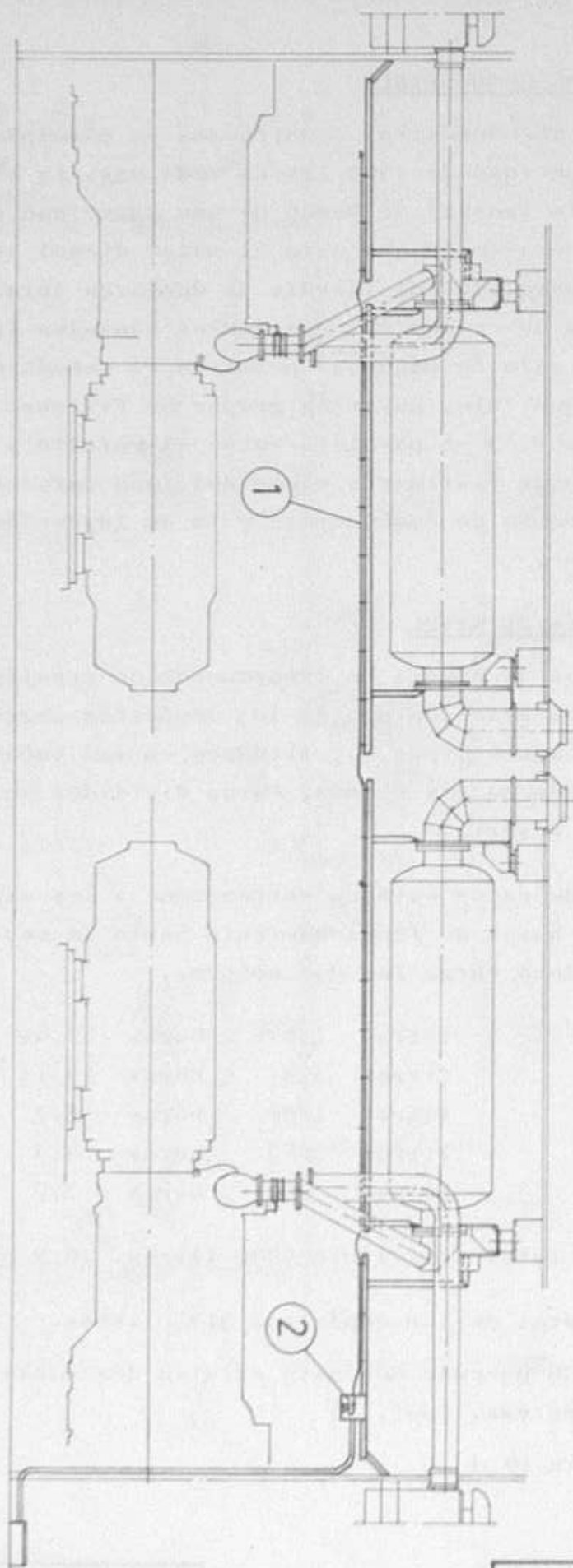


Fig. 20

FECHA  
1/9/83

EDICION

HOJA 53  
DE 57



### 12.1 SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS

En la sala de máquinas y por encima de los motores diesel hay instalado un detector de incendios. Consiste en una mecha pos. 1 de aprox. 6 m de longitud situada por encima de los motores. Esta mecha contiene en su interior una mezcla explosiva que actúa cuando alrededor de la mecha existe una temperatura de 250°C ó por la simple aplicación de una llama. Esta explosión es transmitida a un interruptor que excita un relé que a su vez para los dos motores diesel, sonando el zumbador de los mismos.





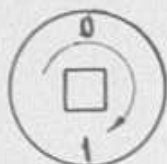
## 13. PUERTAS

## 13.1 Puertas de acceso

Su apertura es manual. Se cierran manual o automáticamente por dos procedimientos : cierre por mando a distancia o cierre por la información "Velocidad".

## 13.1.1 Cierre por mando a distancia

Accionando con llave de cuadradillo los conmutadores de puerta situados en las plataformas de los coches, se provoca el cierre de todas las puertas de la composición, excepto sobre la que se está realizando esta maniobra. Al dejar de accionar el conmutador retorna a su posición inicial.



Si una puerta encuentra un obstáculo el esfuerzo de cierre cesa y la puerta puede abrirse manualmente. Si el cierre es libre, las puertas se cierran y permanecen bloqueadas durante cinco o seis segundos, y a continuación pueden abrirse manualmente.

## 13.1.2 Cierre por información "Velocidad"

A 7 Km./h. en la velocidad creciente, se cierran automáticamente las puertas que permaneciesen abiertas y se bloquean las puertas cerradas. Si durante el cierre una puerta encuentra un obstáculo, el esfuerzo de cierre cesa durante diez segundos, en los que se puede abrir la puerta manualmente, repitiendo el proceso hasta que el obstáculo desaparezca.

- A 15 Km/h. en velocidad creciente, se bloquean definitivamente las puertas.



- A 5 Km/h. en velocidad decreciente, las puertas son desbloqueadas y se pueden abrir manualmente.

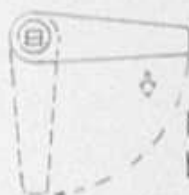
### 13.1.3 Neutralización del cierre automático

Un dispositivo de manija, situado en la plataforma junto a una de las puertas de acceso, permite neutralizar el funcionamiento automático de las dos puertas de acceso de esa plataforma. Dicho dispositivo se encuentra sellado y puede ser accionado:

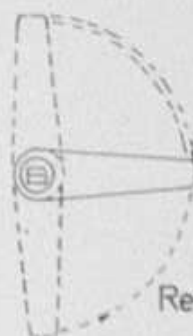
- Por agentes de servicio, sin romper el precinto, actuando sobre el eje de la manija por medio de la llave de cuadrado.
- Por viajeros, en caso de incidencia, accionando la manija y rompiendo el precinto.

En cualquier caso, al accionar este dispositivo, una señal sonora llama la atención de los agentes del tren.

El esquema siguiente indica las maniobras a realizar para neutralizar y rearmar el dispositivo.



Neutralización del  
bloqueo de puertas



Rearme



### 13.2 Puertas de intercirculación

Con el sistema en servicio de aire conectado, al iniciar la apertura de las puertas se acciona el fin de carrera de la válvula mecánica. Esta válvula permanece accionada durante el recorrido de apertura, e introduce aire a presión en el cilindro, asistiendo la apertura de las puertas y venciendo al mismo tiempo la fuerza del muelle recuperador. Cuando las puertas han realizado todo su recorrido de apertura total, el final de carrera deja de ser accionado cortando la válvula el suministro de aire al cilindro, poniéndolo a la atmósfera. En este momento quedan las puertas a merced de la fuerza del muelle recuperador que, al tender hacia el reposo cierra las puertas. El movimiento conjugado de las dos hojas se realiza mediante una correa trapezoidal.

La llave de aislamiento de estas puertas está situada en la plataforma cerca de la llave de aislamiento de las puertas de acceso.

